Die tektonischen Verhältnisse der Basaltvorkommen des Siegerlandes.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Philosophischen Fakultät

der Philipps-Universität zu Marburg

vorgelegt von

Paul Schneider

Dipl. Bergingenieur

aus

Wilnsdorf bei Siegen.

Marburg 1930.

Buchdruckerei Hch. Kilber Nachf.

Als Dissertation angenommen am 26. Februar 1930.
Berichterstatter: Herr Professor Dr. Wedekind.
Tag der mündlichen Prüfung: 26. Februar 1930.

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Inhaltsübersicht.

Einleitung	Seite	1
Ueberblick über die vorbasaltische Zeit des Siegerlandes	„	3
Das Verbreitungsgebiet der tertiären Basalte	„	9
Die Basalte des Siegerlandes		
I. Die mineralogische Zusammensetzung	„	11
II. Beschreibung der einzelnen Basaltvorkommen	„	15
A. Langgestreckte, gangähnliche Vorkommen	„	15
B. Basaltvorkommen von rechteckiger Form	„	25
C. Basaltvorkommen von keilförmigem Grundriß	„	41
D. Basaltkegel mit trichterförmigen Ausgehenden	„	51
E. Basaltgänge, die in den Grubenbauen des Siegerlandes angetroffen wurden	„	53
a) Apophysen		
b) Selbständige Gänge unter Tage		
III. Die Lage der Basaltgänge innerhalb des Siegerlandes	„	65
Zusammenfassung	„	75
Literatur-Verzeichnis	„	78

Basalt ist das einzige Gestein vulkanischen Ursprunges, das im Bereiche der Siegener Schichten im Siegerlande auftritt. Es ist zudem ein Gestein, das im Spateisensteingebiete des Siegerlandes, wenigstens in den meisten Fällen, gangbildend auftritt. Durchkreuzungen von Spateisenstein und Basaltgängen sind im Laufe der Zeit in verschiedenen Gruben des Siegerlandes bekannt geworden. Trotzdem herrschte bisher in der Literatur noch große Unklarheit über diese Basaltvorkommen und ihre Beziehungen zueinander. Auch ihre Darstellungsweise auf älteren Karten ist reichlich ungenau und unvollkommen. Daher habe ich mir in den letzten beiden Jahren die Aufgabe gestellt, diese Basaltvorkommen innerhalb des Siegerlandes einer eingehenderen Untersuchung zu unterziehen, und habe versucht, gesetzmäßige Beziehungen der einzelnen Vorkommen untereinander herauszufinden, sowohl im Hinblick auf ihre Tektonik als auch auf ihre örtliche Verbreitung und ihre Beziehungen zu der Hauptbasaltregion des Westerwaldes. Diese Aufgabe war immerhin mit einigen Schwierigkeiten verbunden: Einmal infolge Fehlens jeglicher geologischer Kartenunterlage, sodann weichen die in der Literatur zum Ausdruck gebrachten Anschauungen über die Tektonik und die Stratigraphie der Siegerländer Schichten außerordentlich stark voneinander ab; sie bedürfen noch einer eingehenden Klärung. Dazu kommt, daß die einzelnen Basaltausbisse zum Teil in den Siegerländer Haubergsdistrikten oder ähnlichem unübersichtlichem Gelände liegen.

Zum Teil liegt ihr Ausbiß auch unter einer starken Verwitterungsdecke. Auf den bedeutenderen Vorkommen ist der Basalt in früheren Jahren, zum Teil schon im vorigen Jahrhundert, im Steinbruchbetriebe oder auch bergmännisch gewonnen worden. Mit der fortschreitenden Entwicklung der Westerwälder Steinindustrie und der Besserung der Transportverhältnisse ist die Basaltgewinnung im Siegerlande durchweg als nicht lohnend aufgegeben worden. Die zurückgebliebenen Pingen sind heute teilweise stark mit Rasen bewachsen, teilweise ist der Basalt bis unter den Grundwasserspiegel abgebaut worden, sodaß die Pingen mit Grundwasser angefüllt sind. Das sind Schwierigkeiten, die bei der Arbeit im Gelände außerordentlich hemmend auf den Verlauf der Untersuchungen eingewirkt haben.

An dieser Stelle möchte ich es nicht unterlassen, Herrn Professor Wedekind, meinem verehrten Lehrer, für die tatkräftige Unterstützung und die vielen Anregungen, die ich durch ihn erhalten habe, meinen wärmsten Dank auszusprechen.

Überblick über die vorbasaltische Zeit des Siegerlandes.

Ich möchte zunächst einen kurzen Überblick geben über die wichtigsten Ereignisse, die sich in vorbasaltischer Zeit innerhalb des Siegerlandes und dessen Umgebung abgespielt haben. Das älteste nachweisbare Ereignis im Siegerlande selbst ist die Präsideritische Faltung. Sie erzeugt einen großzügigen Faltenwurf, durch den bereits die Haupt-Sättel und Mulden angelegt worden sind. Die Siegener Schichten sind blockförmig zusammengestaucht worden. Dieser Block wird in der Folgezeit gehoben. Die Nachbargebiete folgen der Hebung nicht; innerhalb des Blockes kommt es infolgedessen zu Zerrungserscheinungen. Die Zerrung ist eine flächenhafte, nicht einseitig gerichtete; es entstehen Brüche und gewaltige Abbrüche, die zueinander senkrecht stehen in NS und OW-Richtung. Auch Querbrüche in NO und NW sind vorhanden. Den Hauptbruchlinien folgend finden wir die Ganggräben Denckmanns. Diese Hauptbruchlinien bilden die Aufstiegswege für die Eisensäuerlinge zur Zeit der Hauptspatgeneration, die wir ins Untere und Mittlere Unterdevon setzen müssen. In der Coblenzzeit nehmen die Spateisensteingänge bereits ab. Die Ausscheidung des Spateisensteins erfolgt aus ascendenten Thermallösungen, die jedenfalls in engster Beziehung zu vulkanischen Vorgängen stehen. Die Zeit der Hauptspatgeneration ist jedenfalls als eine Zeit tektonischer Ruhe aufzufassen. Zeiten tektonischer Ruhe und Zeiten der Bewegung wechseln im Siegerlande miteinander ab. In der Zeit nach der Hauptspateisensteingeneration beginnt für die Umgebung des Siegerlandes eine gewaltige vulkanische Phase, die mit der Obercoblenzzeit einsetzt und bis in die Culmzeit andauert.

An vulkanischen Gesteinen treten in der Umgebung des Siegerlandes auf: Zunächst die Quarzporphyre und Felsokeratophyre. Sie überlagern den Coblenzquarzit, und sind den Obercoblenzschichten einschließlich der

Cultrijugatuszone eingelagert. Sie haben zwei Verbreitungsgebiete. Ein größeres Gebiet im Süden und Südosten des Siegerlandes, ein zweites Gebiet unmittelbar nördlich des Siegerlandes im Sauerlande. Im südöstlichen Gebiet treffen wir sie im Anschluß an das Siegerland noch in der Gegend von Lützeln, Nieder-Dresselndorf, Holzhausen, Allendorf, Haigerseelbach und Haiger. Ihre nördliche Grenze läuft von hier aus in nordöstlicher Richtung weiter. Sie werden in der Literatur als quarzarm bezeichnet, stehen also den Keratophyren nahe. Ihr SiO_2 - Gehalt schwankt zwischen 60 und 75 %.

Erheblich saurer sind die Porphyre und porphyroidartigen Sedimente im Norden des Siegerlandes. Ihr SiO_2-Gehalt beträgt 75 bis 81%. Wir treffen sie im ganzen südlichen Sauerlande. An das Siegerland treten sie heran in der Gegend von Olpe, Kirchhundem, Oberhundem und Wingeshausen.

Der granitische Herd erlischt im Mitteldevon. Statt dessen tritt eine Zone basischer Vulkane auf, die gabbroide Massen fördern. Das Untere und Obere Mitteldevon, das Oberdevon und zum Teil auch noch die Culmzeit sind die Zeiten der gewaltigen Diabaseffusionen. Wir finden sie in der Hauptsache als Hornblende-Diabase u. deren Tuffe im Unteren Mitteldevon im Bereich der Wissenbacher Schiefer, im Oberen Mitteldevon in Form von Tuffen als Schalstein, sodann im Oberen Mitteldevon und Oberdevon als Diabasmandelstein, Diabasporphyrite und Olivindiabase. Als jüngstes Glied finden wir endlich den mächtigen Deckdiabas. Das größte Verbreitungsgebiet liegt im Süden und Osten des Siegerländer Blockes: Westerwald, Lahn-Dill-Mulde. Von hier aus lassen sie sich in einem breiten Streifen in nordöstlicher Richtung im Bereiche der ganzen Lahn-Harz-Bruchzone verfolgen. In gleicher Stellung finden sich Diabase nördlich des Siegerländer Blockes im nördlichen Sauerlande. Als ihre südlichsten Ausläufer sind im Gebiete der Lenne und

Volme eine ganze Anzahl von Diabasgängen bekannt geworden und bereits öfters in der Literatur eingehend beschrieben worden.

Der Siegerländer Block wird von keinem dieser vulkanischen Vorgänge direkt betroffen. Doch wird er durch die Vorgänge, die sich unmittelbar in seiner Nachbarschaft abspielen, stark in Mitleidenschaft gezogen.

Bereits während der Hauptspateisenstein-Generation und der folgenden Hauptquarz-Generation lassen sich verschiedene tektonische Bewegungsphasen feststellen. Auch in postsideritischer Zeit bildet sich eine Anzahl von Sprüngen, die alle mehr oder weniger den Charakter von Zerrungssprüngen aufweisen. In der Hauptsache sind es Sprünge in N bis NNO, in NNW-Richtung und als wichtigste Gruppe Sprünge in WNW-OSO-Richtung.

Der bedeutendste Sprung der letzteren Art ist der Molzhainer Sprung. Er streicht als mächtiges Sprungbündel in Richtung von Daaden über die Molzhainer Höhe in Richtung Steinrother Kopf. An ihm bricht der Süden des Siegerlandes um mehr als 1000 m ab. Parallel verlaufende Staffelbrüche ziehen sich bis tief ins Siegerland hinein. Der Molzhainer Sprung selbst erreicht die plutonische Tiefe; sein Sprungbündel dient als Aufstiegsweg für eine Anzahl von Diabasgängen, die hauptsächlich von Denckmann im Süden des Siegerlandes aufgefunden wurden und von ihm in seinen „Beobachtungen über die tektonische Natur der Siegener Spateisensteingänge, Teil II“ eingehender beschrieben worden sind. Sie liegen in der Gegend des Daadetales in der Umgegend von Daaden, Biersdorf u. Dreisbach. Unterirdisch sind derartige Diabasgänge angefahren worden auf Grube Glaskopf bei Biersdorf im Kontakt mit einem Spateisensteingange. Der Spateisenstein ist hier lokal in Magneteisenstein umgewandelt worden. Außerdem sind Diabasgänge bekannt geworden beim Croner und Carlssegener

Gang im Grubenfelde Peterszeche. Diese Diabase im südlichen Teile des Siegerlandes, die wir als die nördlichsten Ausläufer der Diabasregion des Westerwaldgebietes bzw. der Lahn-Dill-Mulde auffassen müssen, treten in der Regel bündelweise auf. Sie zeigen sich in fast allen Fällen als Nebengesteinsverwerfer. Sehr gut hat man auf Grube Glaskopf beobachten können, daß Diabasgänge die Spateisensteingänge verwerfen. Auch auf Grube Peterszeche trat die Verwerfernatur der Diabasspalte deutlich in Erscheinung. Die Diabasgänge erleiden dieselben Verwerfungen durch jüngere Störungen, Normaldeckel u.s.w. wie ihr Nebengestein oder der von ihnen verworfene Spateisensteingang. Denckmann hat an verschiedenen von ihm aufgefundenen Handstücken Schieferung nachweisen können. Das Einfallen der Diabasgänge weicht stark von der Senkrechten ab. Ihr Alter ist jedenfalls ins Mitteldevon zu stellen.

Der Siegerländer Block stand also bisher im Zeichen der Hebung und bereits der Abtragung. Innerhalb desselben traten Zerrspannungen auf, die durch entsprechende Sprünge und Abbrüche ausgelöst wurden. Den Nachbargebieten werden dagegen größere Sedimentmaterialien zugeführt. Sie sind infolgedessen in einem isostatischen Senkungsprozesse begriffen, während der Block sich entspr. hebt. Noch im Mitteldevon klingen diese Hebungen aus und schlagen um. Die randlichen Partien sinken bis unter die Riffzone. Noch vor dem Ende des Oberdevon treten neuerdings Hebungen auf, besonders wird der Siegerländer Block gehoben. Er ist seit dieser Zeit Festland geblieben und der Abtragung anheimgefallen. Diese Hebung steht jedenfalls im Zusammenhange mit einer ersten Vorphase der Carbonischen Faltung. Aber erst im Carbon selbst wird das bisher von Zerrungsvorgängen beeinflußte Bild durch die Variscische Faltung durchgreifend geändert. Ein gewaltiger Druck aus südlicher bis südöstlicher Richtung setzt ein. Der Aufstieg

der Diabase hört bereits im Culm auf. Jedenfalls hat auch der Druck durch Schließen der Eruptionskanäle und Spalten mit dazu beigetragen. Das Siegerland erleidet als starrer Block keine eingehendere Faltung mehr, es wird lediglich in starkem Maße zusammengepreßt u. auf unzähligen Schuppen zusammengeschoben. Dementsprechend wird auch seine Oberfläche gehoben. Eine weitere Folge des variscischen Druckes ist eine große Anzahl von deckelförmigen Überschiebungen, auch der Normalgeschiebe Denckmanns; und endlich fällt in diese Zeit die Hauptschieferung des Siegerlandes in ihrer heutigen Form. Im Süden des Siegerlandes werden die großen Mulden: Lahn und Dillmulde, auch die Burbacher Mulde in großen Zügen in ihrer heutigen Form angelegt.

Nach dem Ausklingen der carbonischen Faltung oder besser gesagt Zusammenschiebung sind die stärkeren Bewegungsphasen zu Ende. Es setzt die Zeit der Abtragung und des Zerfalles auf Sprüngen ein. Auch die alten Schwächezonen der Thermallinien reißen erneut auf. Sulfidische Erze wandern in bereits vorhandene Gänge ein oder füllen eigene Spalten aus.

Im Mesozoikum sind Störungen innerhalb des Siegerlandes nicht mit Sicherheit nachzuweisen, es ist wahrscheinlich eine Zeit der Ruhe und der Abtragung für den Siegerländer Block gewesen. Allerdings lassen sich in den benachbarten Gebieten eine Anzahl Südost-Nordwest gerichteter Störungen nachweisen. Sie werden z. B. im Ruhrgebiet von der Kreide diskordant überlagert. Im Hessischen Buntsandsteingebiete sind eine Anzahl der Muschelkalk-Lias-Gräben sicher postcarbonisch, da der die Trias überlagernde Braunkohlenquarzit mit in die Gräben eingesunken ist.

Im Siegerlande selbst treten nachweisliche, größere Ereignisse erst wieder in der Tertiärzeit ein. Bereits seit dem Eocän steht das Rheinische Bergland im Zeichen

der Hebung. Diese Hebungen werden immer wieder durch mehr oder weniger lange Ruhepausen, Perioden der Terassenaufschüttung unterbrochen. Sie dauern aber die ganze Tertiärzeit hindurch an. Auch mit dieser Hebung ist eine Zerrung verbunden, die durch tektonische Ereignisse ausgelöst wird. In der Umgegend des Siegerlandes kommt es im Oligocän zu den gewaltigen Einbrüchen des Rheintalgrabens, Mainzer Beckens, der Hessichen Senke. Den Rand dieser Abbrüche begleiten die gewaltigen Ausbrüche vulkanischer Massen. Diese bleiben nicht allein auf die randlichen Partien beschränkt, sie durchsetzen auch die abgesunkenen Schollen und dringen tief in die benachbarten Gegenden ein.

Auch jetzt beginnt die vulkanische Phase wiederum mit vorwiegend sauren Gesteinen. Im Untermiocän finden wir Trachyte, Trachyandesite und Phonolithe im Siebengebirge und im westlichen Teil des Westerwaldes. Der saure Herd erlischt aber sehr bald, und noch im Untermiocän beginnen die Eruptionen und Effusionen der Basalte, die periodisch bis zum Ende des Mittleren Miocäns anhalten.

Der Siegerländer Block wird durch diese tertiären Ereignisse stark in Mitleidenschaft gezogen. Die Hauptzerrungsrichtung dieser Zeit ist WNW. Es treten eine ganze Anzahl jüngerer Störungen auf. Sie lassen sich in drei Gruppen zusammenfassen: zunächst zu einer Gruppe in NW (h 8-11), einer zweiten in OW und einer dritten in nordsüdlicher bis NNO-Richtung. Die letztere Gruppe ist zweifellos die wichtigste. Sie hat nach Denckmann im Siegerlande eine Anzahl nordsüdlich gerichteter Horste und Gräben geschaffen. So z. B. (nach Denckmann) den Graben von Siegburg-Much, den Horst von Ruppichteroth-Waldbröhl, den Graben von Eckenhagen-Freudenberg mit dem Specialhorst von Wildberg, den Graben von Welschenennest, den Horst von Müssen-Siegen und den Graben von Hilchenbach. Jedenfalls ge-

hört auch der östliche Abbruch des Siegerlandes in dieses System.

Der Siegerländer Block hat im Laufe der Zeit seine Widerstandskraft gegenüber den in der Tiefe wirkenden vulkanischen Kräften des Untergrundes verloren. Der aktivierte Herd schickt seine Ausläufer weit mehr nördlich, als dies etwa zur Zeit des Diabasaufstieges der Fall war. Wenn es auch nicht zu einer weitgehenderen Zerreißung gekommen ist, so findet man doch Basaltgänge bis in die Gegend von Siegen hinein.

Das Verbreitungsgebiet der tertiären Basalte.

Wenn wir uns die Hauptverbreitungsgebiete der tertiären Basalte ansehen, so finden wir sie auf die südwestlichen, südlichen und östlichen Nachbargebiete des Siegerlandes beschränkt. Im westlichen Teile dieses Gebietes liegt die Eifel, anschließend das Neuwieder Becken; nördlich davon finden wir Basalte bis in den südlichen Teil des Rheintalgrabens. Weiter östlich folgt das Ausbruchsgebiet des Westerwaldes, weiter östlich der Vogelsberg. Auch nördlich von ihm sind Basalte verbreitet im Gebiete der Hessischen Senke. Die nördliche Basaltgrenze dieses Verbreitungsgebietes läuft nördlich der Eifel in SW-NO, in diagonaler Richtung über die Meßtischblätter Altenahr, Godesberg über Bonn nach Siegburg. Von hier aus läuft sie in östlicher Richtung weiter mitten durch die Meßtischblätter Eitorf, Weyersbusch, Wissen bis Betzdorf.

Von Betzdorf aus springt diese Linie in nordöstlicher Richtung weit ins Siegerland vor bis Siegen, wendet sich dann wieder südöstlich, etwa über Marienborn, Rödgen, Wilnsdorf zum Hirschstein nahe der Grenze zwischen Provinz Westfalen und Hessen-Nassau. Am Hirschstein macht sie wieder einen Knick, sie nimmt wiederum eine nordost-südwestliche Richtung an bis in die Gegend west-

lich von Niederdresselndorf. Bereits bei dieser Betrachtung fällt die Umgrenzungslinie der Siegerländer Basalte mit ihren SW-NO und NW-SO Linien, die senkrecht zueinander stehen, auf.

Ab Niederdresselndorf schlägt die Grenzlinie in ihrem weiteren Verlaufe wiederum eine vorwiegend südöstliche Richtung ein und läuft in diagonaler Richtung über die Meßtischblätter Herborn, Ballersbach. Auf dem Meßtischblatte Wetzlar folgt sie etwa dem Laufe der Lahn in westöstlicher Richtung. Sobald sie das Gebiet des Vogelsberges erreicht, begleitet sie den Rand desselben in der bereits bekannten SW-NO-Richtung.

Im Norden des Siegerlandes ist es in dem Devongebiete des Sauerlandes während der Tertiärzeit nicht zu ausgedehnteren Basalteruptionen oder Intrusionen gekommen. Allerdings finden sich auch hier an zwei Stellen Basaltgänge. Einmal sind zwei parallel zueinander laufende Basaltgänge bekannt geworden etwa einen Kilometer nordöstlich von Plettenberg, sodann zwei parallele Gänge bei Scheda an der Straße von Drolshagen nach Meinertzhagen. Diese beiden Partien möchte ich nicht mehr als nördliche Ausläufer des Westerwaldes auffassen, sondern möchte sie dem alten Vulkangebiete im Norden des Siegerlandes zurechnen und sie als ein letztes Ausklingen der vulkanischen Tätigkeit in diesem Gebiete auffassen.

Dahingegen sind die Basaltvorkommen des Siegerlandes als zu den Basalten des Westerwaldes gehörig zu betrachten. Ihre örtliche Verteilung und die tektonischen Vorgänge, zudem auch ihre mineralogische Zusammensetzung, deuten unzweideutig auf den Zusammenhang mit den Basalten des Westerwaldes hin.

Die eigentliche Grenze zwischen dem Unterdevon des Siegerlandes und dem Tertiärgebiet des Westerwaldes ziehe ich in großen Zügen südlich des Sattels von

Haigerseelbach über Oberdresselndorf, Lützeln, am Dorf Lippe vorbei, über Derschen, Oberdreisbach in Richtung auf Elkenroth und Kausen.

Die Basalte des Siegerlandes.

I. Die mineralogische Zusammensetzung.

Allen mir bekannten Siegerländer Basaltvorkommen habe ich zum Vergleich ihrer petrographischen Zusammensetzung Probestücke entnommen. Die einzelnen Proben habe ich im geologischen Institut der Universität Marburg nach Anfertigung von Dünnschliffen unter dem Polarisationsmikroskop untersucht. Dabei ergab sich, daß keinerlei größere Unterschiede in der mineralogischen Zusammensetzung zu finden sind, die etwa auf Gruppen unter ihnen oder verschiedene Magmaprovinzen deuten könnten.

Ihrer Zusammensetzung nach gehören alle von mir untersuchten Proben zur Gruppe der Plagioklasbasalte. Sie bestehen in der Hauptsache aus einem Gemenge von Plagioklas und Augit und sind alle Olivin-haltig. Der Plagioklas tritt vereinzelt tafelförmig, in der Hauptsache aber leistenförmig auf. Die Augite sind in den meisten Fällen in zwei Generationen, nur bei einem kleineren Teile in einer Generation vorhanden. Unter dem Mikroskop zeigen sie stellenweise Protoklase.

An accessorischen Bestandteilen fallen besonders die sehr zahlreichen Einlagerungen an Titano- oder Magnetitkörnern auf. Die Magnetite zeigen in vielen Fällen Skelettbildung. Weniger häufig ist Apatit zu finden.

Als Einsprenglinge beobachtet man am häufigsten Körner von Olivin. Der Olivin ist gut kenntlich an seinem hohen Glasglanz, der undeutlichen Spaltbarkeit und an seiner grünlichen Farbe, die in randlichen Partien meist mehr ins rote bis braune übergeht. Weniger häu-

fig als Olivin beobachtet man Augit als Einsprengling. Als Seltenheit im Siegerlande habe ich nur an zwei Stellen, und innerhalb dieser Vorkommen hauptsächlich in tuffigen Partien, als Einsprengling Hornblende gefunden in auffallend großen Kristallen. Erwähnenswert ist vielleicht noch bei den Basalten ein geringer Choritgehalt, der allerdings mehr als Zeichen beginnender Zersetzung aufzufassen ist.

Die Struktur der Siegerländer Basalte ist ausgesprochen porphyrisch. Allerdings beobachtet man im Siegerlande Übergänge nach beiden Richtungen, einmal bis zum mittel bis grobkörnigen Dolerit, andererseits über die hypokristalline Struktur bis zur reinen Glasmasse. So kann man, besonders schön in kleineren Gängen, bereits mit dem bloßen Auge in den randlichen Partien ein Feinkörnigerwerden und stellenweise Übergänge zur glasigen Struktur erkennen.

Im Gestein selbst finden sich häufig unregelmässige blasenartige Hohlräume von meist länglich gestreckter Form. In ihnen findet man häufig Zeolithe, mitunter Kalkspat, Aragonit, selbst Sphärosiderit, Schwefelkies u. dergleichen ist gefunden worden.

Auch die Absonderung der Basalte hat die verschiedensten Formen angenommen. In der Meh rahl der Fälle beobachtet man eine Absonderung in unregelmäßig geformten Blöcken; seltener trifft kugelförmige Absonderung zu. Nur in wenigen der von mir untersuchten Vorkommen fand ich die Absonderung in sechsseitigen Säulen. In diesen Fällen stehen die Säulen meist mehr oder weniger senkrecht zu den lotrecht einfallenden Wänden des Nebengesteins. Nach der Mitte der Basaltmasse zu gehen sie von beiden Seiten aus mehr und mehr in eine senkrechte Stellung über. Randlich treten die Säulen niemals direkt an das Nebengestein heran, sondern man findet stets einen Übergang von der säuligen Absonderung

über die Absonderung in unregelmäßigen Blöcken oder Kugeln. Direkt benachbart dem Nebengestein stehen meist tuffige bis sandige Massen an, die meist auch stark zersetzt sind.

Bei der Verwitterung geht der Plagioklas in tonige Substanzen und Quarz über. Der Augit wandelt sich in chloritische Massen um. Der aus dem Magnetit stammende Eisengehalt ist im Endprodukt meist völlig ausgelaugt. Das Endprodukt der Verwitternng oder Zersetzung durch zirkulierende Wasser besteht in der Hauptsache aus tonigen Substanzen und Quarz und ist von heller, gelblicher (bis grünlicher) bis bräunlicher Farbe, ein Produkt, das vom Siegerländer Bergmann allgemein mit dem Namen Wackenton oder Basaltwacke bezeichnet wird.

Eine Unterscheidung der Basalte von den Diabasen, wie sie etwa im Süden des Siegerlandes zu finden sind, ist bereits makroskopisch ein leichtes. Betr. der Diabase schreibt Rosenbusch, Seite: 408: „Die Selbständigkeit — der Diabase — . . . hat ihren Grund hauptsächlich darin, daß die vorcarbonischen Diabase Deutschlands hauptsächlich im stark gefalteten Gebirge liegen und demzufolge gewisse habituelle Verschiedenheiten zeigen, die man als den Grünsteinhabitus bezeichnet. Dazu kommt die allerdings auffällige Tatsache, daß die Diabase im Gegensatz zu Melaphyren und Basalten vorwiegend olivinfreie Gesteine umfassen. . . . Der in den Diabasen des geschieferten und gefalteten Gebirges allenthalben verbreitete, aus dem Augit hervorgegangene und diesen bisweilen ganz verdrängende Chlorit gibt den bezeichnenden Grünsteinhabitus.“ Auf Grund ihres Reichtums an chloritischen Mineralien sind die Diabase, wie man sie im südlichen Teile des Siegerlandes findet, als echte Diabase aufzufassen und von den Basalten leicht zu unterscheiden.

Kontakterscheinungen.

Die Kontakteinwirkungen der Basaltschmelze auf das Nebengestein sind meist nur gering, in den meisten Fällen nur im Bereich weniger Centimeter zu beobachten. Die Einwirkung äußert sich in der Weise, daß in unmittelbarer Nähe des Basaltes die Tonschiefer dichter erscheinen und hellfarbiger und kantendurchschimmernd werden, muschelig u. scharfkantig brechend. Ihre Farbe wird lichtgrau bis hell. Grauwackenbänke zeigen (abgesehen von einer häufigen Braunfärbung durch Fe-hydroxyd) meist keinerlei erkennbare Unterschiede.

Spateisenstein im Kontakt mit Basalten zeigte ebenfalls an den von mir beobachteten Stellen eine Veränderung nur bis auf wenige Centimeter von der Basaltmasse. Unmittelbar am Basalt ist der Spat durch Umwandlung in Magneteisenstein meist intensiv schwarz gefärbt. Diese Masse wirkt dann stark ablenkend auf die Magnetnadel des Kompasses. In den benachbarten Partien geht diese Farbe meist sehr bald wieder in das normale Hellgelb des Spateisensteins über. Der Dünnschliff durch derartige Stücke zeigt, daß die Umwandlung in der Weise vor sich geht, daß zunächst die Flächen von ihr betroffen werden, auf denen die einzelnen Kristallindividuen aneinanderstoßen. Von hier aus dringt die Umwandlung ins Innere der Kristalle vor.

II. Beschreibung der einzelnen Basaltvorkommen.

Bei der Untersuchung der einzelnen Basaltausgehenden zeigte es sich, daß man dieselben nach der Form ihres Ausbisses zu verschiedenen Gruppen zusammenfassen kann. Zunächst zeigen sich Ausbisse in langgestreckter, gangähnlicher Form. Das Ausgehende einer zweiten Gruppe zeigt eine ausgesprochen viereckige, oder aus mehreren Vierecken zusammengesetzte Form. Eine dritte Gruppe hat eine ausgesprochen keilförmige Gestalt. Die vierte, seltener auftretende Gruppe durchbricht die Tagesoberfläche in runder bis ovaler Öffnung, die durch Explosionstrichter hervorgerufen worden ist. Eine letzte Gruppe, die man besonders in Grubenbauen als echte Gänge antrifft, ist gesondert anzuführen. Ich lasse eine Beschreibung einer Anzahl von Beispielen der einzelnen Gruppen folgen.

A. Langgestreckte gangähnliche Vorkommen.

1.) Basaltgang südöstlich von Wilnsdorf.

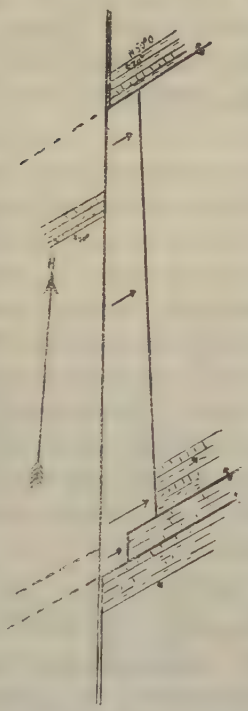
Südöstlich des Dorfes Wilnsdorf, und zwar 300 m nordöstlich des an der Straße Wilnsdorf-Kalteiche auf dem Meßtischblatte Siegen eingezeichneten Stauteiches geht im dortigen Hauberg ein Basaltgang zu Tage aus. Er ist erst vor kurzem zwecks Gewinnung von Basaltschotter erneut aufgeschlossen worden und gibt einen völlig klaren Einblick in das Wesen eines Basaltganges der Gruppe A. Seine Länge beträgt 125 m bei einem Streichen von N 10° W, also angenähert nord-südlichem Streichen. Die Basaltmasse ist auf einer Bruchfläche aufgestiegen, die an beiden Enden des Ganges in gleicher Richtung festzustellen ist, die aber infolge der Unübersichtlichkeit des Haubergsgeländes in ihrem weiterem Verlauf nicht zu verfolgen ist. Der Gang hat eine Mächtigkeit von 10 m, die zum südlichen Ende hin bis zu 15 m zunimmt. Das Einfallen ist als senkrecht zu bezeichnen; vielleicht ist ein geringfügiges Abweichen

von der Senkrechten nach Süden zu vorhanden, das aber so geringfügig ist, daß es nicht mit Sicherheit gemessen werden kann. Bei diesem Streichen und senkrechtem Einfallen erstreckt sich der Gang auf 125 m Länge in völlig gerader Richtung, ohne irgendwelche Ausbuchtungen und Verschiebungen. Das Nebengestein, Tonschiefer mit vereinzelten, wenig mächtigen Grauwackenbänken streicht zu beiden Seiten N 55° 0 bei 70° Einfallen nach Süden. Die anstehenden Profile lassen deutlich erkennen, daß wir es bei unserer Gangspalte mit einem Verwurf zu tun haben. Dabei treten die Schichten ungestört, ohne Zeichen von Schichtenschleppung oder dergl., an die Gangmasse heran. Glatte Salbänder sind nicht vorhanden, sondern der Basalt ist mit dem Nebengestein verwachsen. Es können an dieser Stelle keinerlei nachträgliche Bewegungen mehr stattgefunden haben. Auch die Gangmasse zeigt keine Risse, die etwa durch Ausfüllung mit zerriebenem Material oder durch Rutschspuren auf nachträgliche Bewegungen hinweisen könnten.

Allerdings lassen sich in der Gangausfüllung verschiedene Lagen parallel den Salbändern unterscheiden. Zu beiden Seiten anstoßend an das Nebengestein eine 2—3 m mächtige Lage von z. T. bereits stark zersetztem Basalt. Unmittelbar am Nebengestein ist die Zersetzung naturgemäß am weitesten fortgeschritten, da die Masse infolge schnellerer Abkühlung und Kontraktion weniger widerstandsfähig gewesen ist und vor allem dem zersetzenden Wasser an erster Stelle zugänglich war. In der Mitte des Ganges steht völlig unzersetzter Basalt an, der zur Zeit noch abgebaut wird.

Säulige Absonderung ist nirgends zu beobachten, sondern Absonderung in unregelmäßig geformten Blöcken, die nur seitlich durch bestimmte Flächen begrenzt sind, die parallel den Salbändern durch die Gangmasse ziehen. Sie sind als Absonderungsflächen zu deuten, wenigstens soweit sie sich innerhalb der oben erwähnten Hauptlagen

befinden. Von den letzteren gewinnt man an Ort und Stelle den Eindruck, daß es räumlich u. also auch zeitlich getrennte Lagen sind, bedingt durch wiederholtes Aufreißen der Gangspalte und erneute Ausfüllung mit Schmelzfluß. An den Grenzflächen der einzelnen Lagen läßt sich an einzelnen Stellen ein Feinkörnigerwerden der Masse beobachten, auch die Grenzflächen stellen sich nicht als glatte Flächen dar, sondern sie zeigen Unregelmäßigkeiten u. Unebenheiten, teilweise kann man von einer Verzahnung reden. Insgesamt haben wir es also nicht mit einem einheitlichen Gange, sondern mit einem aus mehreren Scheiben zusammengesetzten Gange zu tun, bedingt durch wiederholtes Aufreißen und wiederholte Ausfüllung. Da die einzelnen Scheiben im Streichen des Ganges liegen, so muß die entsprechende Erweiterung der Spalte senkrecht zum Streichen vor sich gegangen sein, also durch Bewegung in ostwestlicher Richtung.



Basaltgang südöstlich von Wilnsdorf
Masstab: 1 : 2000

Äußerst interessant ist der nördliche und der südliche Abschluß des Ganges. Der Verwurf bildet die Gangspalte. Wir beobachten aber nicht etwa ein Auskeilen des Basaltes innerhalb derselben, sondern der Gang schließt sich plötzlich, indem sich Nebengestein im normalen Streichen vorlegt. Am südlichen Ende geht dieser Abschluß in zwei Stufen vor sich, indem der Gang zunächst durch einspringende Schichten auf die Hälfte seiner Mächtigkeit verkleinert wird, um dann erst 7—8 m

südlicher in entsprechender Weise gänzlich abzuschließen. Dabei wird aber die nördliche und südliche Begrenzung nicht etwa durch Schichtflächen gebildet, die ja mit 70° nach Süden einfallen, sondern die Grenzflächen haben senkrechtes Einfallen, durchschneiden das Nebengestein unter entsprechendem Winkel und setzen als Brüche seitlich in demselben fort. Eben durch diesen nördlichen und südlichen Abschluß unterscheiden sich diese gangänlichen Vorkommen von den echten Gängen, von denen man ja ein langsames Auskeilen innerhalb der Gangspalte erwartet.

Die Kontakteinwirkungen der Basaltmasse auf das Nebengestein sind unbedeutend, und nur in unmittelbarer Nähe, im Bereich nur weniger Centimeter zu beobachten. Die Möglichkeit, daß die Basaltschmelze sich durch Einschmelzen von Sedimentgestein den eingenommenen Platz verschafft habe, schaltet völlig aus. Eine Raumschaffung auf explosivem Wege kann ebensowenig angenommen werden. Vielmehr deutet die ganze Gestalt und Zusammensetzung des Ganges darauf hin, daß sich die ursprüngliche Gangspalte seitlich erweitert hat, durch Beiseiteschieben einer Gebirgsscholle und zwar um den vollen Betrag der Gangmächtigkeit.

Fragen wir uns nach der Kraft, die einen derartigen Bewegungsvorgang auszulösen vermag. Sie muß entweder vom Untergrunde oder vom aufsteigenden Magma selbt ausgehen. Im Untergrunde herrscht ein gewaltiger Druck, der aber weiter nichts Außergewöhnliches darstellt, wenn es sich um den rein statischen Druck handelt, wenn also ein Gleichgewichtszustand besteht. In unserem Falle ist der Gleichgewichtszustand gestört; zu dem rein statischen Druck ist ein Überdruck, ein Überschuß an Energie gekommen, der auf irgendeine Weise beseitigt werden muß, damit wir wieder zum Gleichgewichtszustand gelangen. Der Überschuß an Energie wird verbraucht durch Bewegung, einmal durch Druck auf die

überlagernde Decke, sodann durch Bewegung magmatischer Massen selbst. Die Kraftäußerungen werden sich die Stelle des geringsten Widerstandes aussuchen. Die Aufstiegsstelle wird also immer an eine Schwächezone der Decke als Ganzem gebunden sein. Im Bereiche dieser Schwächezone wird der Aufstiegsweg immer an einer bereits bestehenden, senkrecht niedersetzenden Kluft zu suchen sein. Wenn eine solche nicht vorhanden ist, wird sie durch Bruchbildung geschaffen, und zwar mit senkrechtem Einfallen. Denn wenn eine Kluft flacher einfällt, ist erstens der zurückzulegende Weg länger, zweitens kommt der Auflagerungsdruck der hangenden Partie hinzu, der ebenfalls entgegengesetzt wirkt. Der Überdruck im Untergrunde wird sich also senkrecht nach oben auswirken. Er äußert sich zunächst in einem Druck auf die überlagernde Decke, versucht diese hochzustemmen. Wie aus nebenstehender Figur hervorgeht, kann es dabei zur Bildung klaffender Spalten kommen; die beiden Schollen werden dabei relativ auseinander geschoben. Das kann auf zweierlei Art erreicht werden. Einmal besteht die Möglichkeit, daß die Decke bezw. ein Streifen derselben zwischen zwei Bruchflächen aufgebogen wird. Zweitens besteht die Möglichkeit, daß eine Scholle an einer zur Gangspalte hin einfallenden Bruchfläche aufwärtsgeschoben wird. Siehe Abb. 2 u. 3.

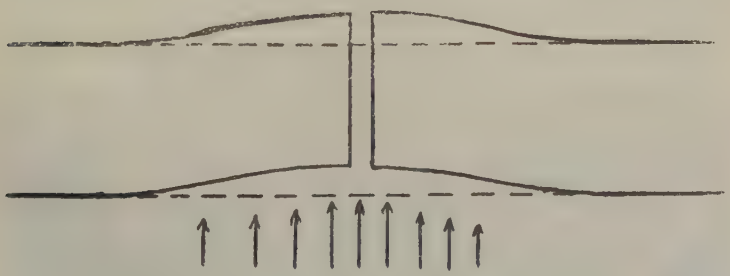


Abb. 2.

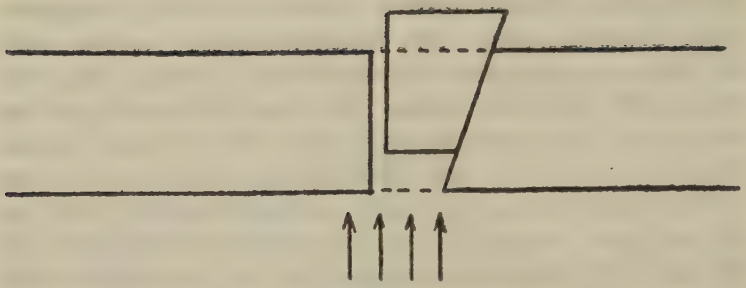


Abb. 3.

In einer zweiten Phase wird vom Magmaherde ein Schmelzfluß hochgeschickt. Auch diese Masse hat ein bestimmtes Quantum an Energie in sich. Der Schmelzfluß steigt plötzlich von einem Orte höherer Spannung in Regionen von weit niedrigerer Spannung auf. Der Überschuß an Energie wird frei und umgewandelt in Wärme und Arbeit. Ein Teil der vorhandenen Energie wird verbraucht zur Überwindung der äußeren und inneren Reibung (zum Teil also wiederum in Wärme umgesetzt). Ein weiterer Teil wirkt sich aus als Druck auf die anstehenden Spaltenwände und ist derart hoch, daß er die (relative) seitliche Verschiebung der anstehenden Schollen unterstützen kann. Dieser Vorgang kann sich in zeitlicher Aufeinanderfolge wiederholen, und wir erhalten nach Wiederherstellung des Gleichgewichtszustandes, des Zustandes der Ruhe, einen Gang wie den oben beschriebenen.

2.) Gang südlich Eisenzecher-Zug.

Im Gebiete des Eisenzecher oder Kohlenbacher Sattels geht etwa 400 m südlich des Kaiserschachtes ein deutlich entwickelter, dem vorigen ähnlicher Basaltgang zu Tage aus. Sein Nebengestein bilden feste feinblätterige Tonschiefer, die zum Teil in flaserige Grauwacken-Schiefer übergehen. Sie gehören dem Tonschieferhorizont an (tus4 Denckmanns). Die Schichten streichen normal N 60° 0 bei 70° südöstlichem Einfallen.

Der Basalt selbst bildet einen ausgesprochenen Gang bei einem Streichen von N 10° W. Das Einfallen ist, soweit der vorhandene Aufschluß darüber Auskunft gibt, senkrecht bis steil östlich (85° östlich im Aufschluß). Die Mächtigkeit schwankt zwischen 10 und 15 m. Am südlichen Ende erreicht der Gang seine größte Mächtigkeit von 15 m und findet hier auch in voller Mächtigkeit ein plötzliches Ende an einem ostwestlichen Verwurf. Auch nördlich endet der Gang in gleicher Weise an einem Verwurf, der ihn in schräger Richtung abschneidet. Diese, den Gang nördlich u. südlich begrenzenden Brüche lassen sich im Gelände leider nicht weiter verfolgen, vermutlich handelt es sich aber um zwei der O bis NO streichenden Verwerfungen, wie sie im ganzen Gebiete Eisenzecher Zug-Conkordia bündelweise autreten, und die die Spateisenstein-Gänge entsprechend verworfen haben.

Eine Fortsetzung der nordsüdlichen Gangspalte ist im Gelände nicht festzustellen, jedenfalls handelt es sich um keinen Sprung größeren Ausmaßes. Es ist nicht einmal festzustellen, ob er über die nördliche und südliche Begrenzung des Ganges hinausläuft. M. E. tritt die eigentliche Gangspalte nur ganz lokal auf.

Der Gang durchsetzt unter einem Winkel von 40° die Schichten des Nebengesteins. Die Salbänder sind keineswegs glatte Flächen, sondern im höchsten Maße uneben. Hätten irgendwelche Bewegungen stattgefunden, so müßten dieselben entsprechende Spuren hinterlassen haben und glatte Salbänder vorhanden sein. So kann man sich nur eine seitliche Verstellung der beiden seitlich anstehenden Schollen vorstellen, hervorgerufen durch einen vom Untergrunde ausgehenden Druck, der zu einem Hochstemmen der Schichten führt; durch die dabei auftretende Zerrung kommt es zur Rissbildung u. weiterhin, wie bereits oben gezeigt wurde, zum Klaffen der

Spalte. Voraussetzung dazu ist wiederum das Vorhandensein sich kreuzender Brüche.

Der Basalt ist in unregelmäßigen Blöcken abgesondert. Auch kugelige u. schalige Absonderung findet sich.

Etwa 100 m nördlich dieses mächtigen Ganges geht ein kleiner, weniger mächtiger Gang zu Tage aus, der nur bis zu einem Meter Mächtigkeit erreicht. Unterirdisch ist er in den Grubenbauen der Kobalt-Grube Wilder Bär bekannt geworden. Es handelt sich jedenfalls um eine Apophyse des obigen Ganges. Ich werde weiter unten auf ihn zurückkommen.

3.) Basaltgang östlich des Dorfes Wiederstein.

Ein ähnlicher Gang geht östlich des Dorfes Wiederstein zu Tage aus, und zwar am südwestlichen Abhange des auf dem Meßtischblatte als Schillerbach bezeichneten Gebirgsrückens, etwa 50 m oberhalb der Talsohle. Auf der Karte liegt er 1000 m westlich des auf der Höhe Schillerbach gelegenen Punktes 482,2. Wir finden dort ein langgestrecktes, gangförmiges Vorkommen, das etwa in der Mitte seiner streichenden Länge im Steinbruchbetriebe durchfahren worden ist. Der Basaltgang ist in seinem Ausgehenden durch keinerlei Spur einer kuppen- oder hügelförmigen Erhebung gekennzeichnet. Leider ist er in seiner Längserstreckung nur unvollkommen durch Schurflöcher aufgeschlossen, sodaß ich keine genauen Angaben über seine Länge erhalten konnte. Ich habe sie auf mindestens 80 m geschätzt. Sein Streichen ist N 10° 0, also wieder in angenähert NS-Richtung. Jedenfalls ist die Gangspalte ein Verwurf des NS-Systems tertiären Alters. Die Mächtigkeit des Ganges beträgt an der aufgeschlossenen Stelle rund 10 m. Das Einfallen der Salbänder ist, soweit diese freigelegt sind, ein senkrechtes. Als Nebengestein steht an: Schichten flaseriger Schiefer in südöstlichem Einfallen.

Der Basalt ist unregelmäßig kugelig abgesondert, dabei führt nur die mittlere Partie noch festen, unzersetzten Basalt. Die randlichen Partien sind bis auf 2 Meter Entfernnug vom Salbande bereits stark zersetzt und größtenteils unter starker Braunfärbung zu einer sandigen Masse zerfallen.

4.) Basaltgang nordwestlich von Rödgen.

500 m nordwestlich von Rödgen, wo von der Straße Wilnsdorf-Siegen ein Fuhrweg nach Niederdielfen abgeht, trifft man auf einen weiteren Basaltgang der gleichen Gruppe. Der Basalt ist zum Zwecke der Gewinnung von Straßenbaumaterial bereits im Anfange des vorigen Jahrhunderts bis zum Grundwasserspiegel abgebaut worden.

Der Gang erreicht eine Länge von 70 m. Seine Mächtigkeit schwankt zwischen 12 und 18 m, da die seitlichen Wände keine geraden Flächen sind, sondern verschiedene Ausbuchtungen zeigen. Soweit man aus dem vorhandenen Aufschluß schließen kann, ist sein Einfallen senkrecht.

Der Gang streicht N 10° W, also in angenähert nordsüdlicher Richtung. Als Nebengestein stehen Tonschiefer des Rauhflaserhorizontes an. Am westlichen Salbande streichen die Schichten in h 5, östlich h 4, bei südlichem Einfallen.

Als Aufstiegsweg diente dem Basalte ein nordsüdlich streichender Verwurf, der im Gelände deutlich zu verfolgen ist. Er verwirft in dieser Gegend den Denckmannschen Horizont tus5Q (westlich) gegen tus5t (östlich); er zieht nördlich in Richtung auf Grube Grimberg, südlich läßt er sich bis östlich des Dorfes Obersdorf verfolgen. Es handelt sich um einen der zahlreichen NS-Verwerfer der jüngsten Gruppe, die den Rauhflaserzug durchsetzen.

Dabei beobachten wir wiederum die merkwürdige Tatsache, daß die Basaltmasse nicht in der Gangspalte auskeilt, sondern daß sich am nördlichen u. südlichen Ende Nebengestein im normalen Streichen anlegt. Nördlich legen sich Grauwackenbänke vor, südlich schieben sich Tonschiefer vor. Der Gang endet also nördlich sowohl wie auch südlich in voller Mächtigkeit.

Das Abweichen in der Lagerung der westlich u. östlich anstehenden Schichten, sowie der Umstand, daß sich das Gestein auf mehrere Meter in einem mürben u. aufgelösten Zustande befindet, erklären sich aus der Verwerfernatur der Gangspalte.

Über diesen Basaltgang berichtet Bergmeister W. E. Schmidt bereits im Jahre 1848 ausführlich. Nach seinem Berichte wurde in einem 100 m nordöstlich angesetzten Schurfstollen ein geringmächtiger Basaltgang erschürft (in h 7), der in der Richtung auf obigen Basaltgang einfällt. Er verrät sich an der Oberfläche durch keinerlei Anzeichen. Es kann sich nur um eine unbedeutende Apophyse obigen Ganges handeln.

Die Basaltmasse ist dicht. Die Absonderung ist unvollkommen plattenförmig bis kugelförmig. Eine Absonderung in Säulen ist nicht beobachtet worden.

5. Basaltgang an der Straße Wilnsdorf-Rödgen.

Südöstlich des eben beschriebenen Basaltganges liegt ein scheinbar ähnlicher Gang nahe der höchsten Stelle der Straße Wilnsdorf-Rödgen, östlich des N. P. 424,3. Dieser Gang wurde zuerst aufgefunden beim Bau der erwähnten Straße vor nun mehr als 100 Jahren. Damals wurde der Basalt oberflächlich als Straßenbaumaterial gewonnen. Von der dabei entstandenen Pinge ist heute nur wenig mehr zu sehen, und nur bei eingehendem Suchen findet man noch vereinzelte Basaltbruchstücke. Man gewinnt dabei an Ort und Stelle den Eindruck, daß

es sich um einen Gang in angenähert nordsüdlicher Richtung handelt. Gerade an dieser Stelle zieht ein Verwurf in nordsüdlicher Richtung durch diese Gegend, es liegt also die Annahme nahe, daß der Verwerfer der Basaltschmelze als Aufstiegsweg gedient hat.

Alle bisher angeführten Gänge haben die langgestreckte, gangähnliche Form gemeinsam. Sie keilen an beiden Enden aber nicht langsam aus, sondern sie finden in voller Mächtigkeit ihr Ende an anstehenden Bruchflächen. Sie haben gleiches Streichen in angenähert nordsüdlicher Richtung. Ihr Zusammenfallen mit nordsüdlich streichenden Verwürfen, die zu einem der jüngsten Bruchsysteme des Siegerlandes gehören, ist in verschiedenen Fällen nachgewiesen worden.

B. Basaltvorkommen von rechteckigen Formen.

Die im folgenden angeführten Vorkommen unterscheiden sich von den unter A beschriebenen dadurch, daß ihre Mächtigkeit im Vergleich zur Länge zunimmt. Dadurch verlieren sie das gangähnliche Aussehen, wenn sie auch in mancher Beziehung den unter A beschriebenen ähnlich sind. — — Da es sich auch bei ihnen um Spaltenausfüllungen handelt, möchte ich auch bei ihnen den Ausdruck „Gang“ beibehalten.

1.) Basaltgang nordwestlich von Betzdorf.

500 m nördlich des Bahnhofes Betzdorf findet sich ein Basaltgang am Südhange des Molz-Berges. Er geht innerhalb der Schichten des Tonschieferhorizontes zu Tage aus (tus4t Denckmanns). Der Basalt ist im Steinbruchbetriebe ausgebeutet worden, und die vorhandene

Pinge gibt einen ganz vorzüglichen Einblick in die tektonischen Verhältnisse dieses Ganges.

Ein Verwurf größeren Ausmaßes läßt sich auch bei diesem Basaltgange nicht feststellen. Bei der Entstehung und Formbildung sind zwei aufeinander senkrecht stehende Bruchsysteme beteiligt gewesen, und zwar in N 50° 0 und N 30° W. Auf Bruchspalten dieser Art gingen Bewegungen, die zu einer Erweiterung der primär angelegten Gangspalte führten, vor sich.

Abb. 4

Basaltgang nördlich vom Bahnhof Betzdorf

Maßstab: 1 : 1500

Die südöstliche Seite des Ganges streicht N 50° 0, und hat eine Länge von 55 m. Die Steinscheide bildet eine völlig gerade Linie; das Salband setzt als gerade Fläche völlig senkrecht nieder. Der Gang hat am nordöstlichen Teile eine Mächtigkeit von 5—6 m und wird am nordöstlichen Ende durch eine im rechten Winkel sich vorlegende Wand begrenzt. 15 m von diesem Ende entfernt erweitert sich die Gangmächtigkeit plötzlich auf 20 m, und zwar auf einer der bereits oben erwähnten Bruchflächen mit einem Streichen von N 30° W. Dieser südwestliche Teil mit 20 m Mächtigkeit hat eine Länge von 40 m. Er wird südwestlich wiederum durch eine völlig ebene, senkrecht einfallende Wand von N 30° W begrenzt. So ergibt sich im Grundriß eine von parallelen

geraden Linien begrenzte Figur. Die Grenzflächen gegen das Nebengestein setzen senkrecht nieder.

Als anstehendes Nebengestein beobachten wir eine Wechsellagerung von Grauwacken und Tonschiefern. Ihr Streichen fällt nicht genau mit dem der Bruchflächen zusammen. Wir beobachten beim Nebengestein nördlich ein Streichen von N 45° 0 bei 75° südlichem Einfallen. Die südlichen Schichten zeigen ein Streichen von N 55° 0 bei 70° südöstlichem Einfallen.

Der Vorgang der Raumschaffung ist also nur in der Weise denkbar, daß an den Brüchen zweier in nordöstlicher und nordwestlicher Richtung angelegten Bruchsysteme entlang Bewegungen der anstehenden Schollen stattfanden. Durch diese Bewegung wurden in der Hauptsache wohl die nordwestlich anstehenden Partien betroffen, die um verschieden große Beträge (6 bzw. 20 m) in südost-nordwestlicher Richtung verschoben wurden. Fragen wir uns nach der Kraft, durch welche diese Bewegung ausgelöst wurde, so müssen wir sie in unmittelbare Verbindung mit dem vulkanischen Vorgange bringen. Von der Tiefe setzt ein Druck auf die auflagernde Schichtenfolge ein; es bilden sich aufeinander senkrecht stehende Brüche. Durch weiteres Hochstemmen kommt es zu einem Klaffen der Spalte, die sich mit dem Schmelzfluß füllt.

Jedenfalls wird dieser Vorgang unterstützt durch den gewaltigen inneren Druck, unter dem die magmatische Schmelze steht.

2.) Das Basaltausgehende am Simberg bei Burbach.

Ein weiteres Basaltvorkommen findet sich auf der Spitze des Simberges nördlich von Burbach unmittelbar neben dem trig. Punkt 527,6. Es liegt in den Schichten des Coblenzquarzits, die diesen ganzen SW-NO strei-

chenden Rücken zusammensetzen. Auch hier ist in früherer Zeit Basalt gebrochen worden. Die Pinge ist zum Teil stark bewachsen, doch läßt sich Natur und Lagerung des Nebengesteins gut feststellen.

Auf älteren Karten ist diesem wie auch allen übrigen Vorkommen eine runde bis ovale Form gegeben worden. Bei näherer Untersuchung stellt sich jedoch die Form als Viereck heraus mit völlig parallelen Seiten. Die nordwestlich und südöstlich anstehende Wand des Nebengesteins streichen N 60° 0, also parallel dem allgemeinen Gebirgsstreichen. Sie besitzen eine Länge von 15 m. Die beiden anderen Flächen streichen N 30° W, also senkrecht zu ersteren u. zum Streichen der Schichten.

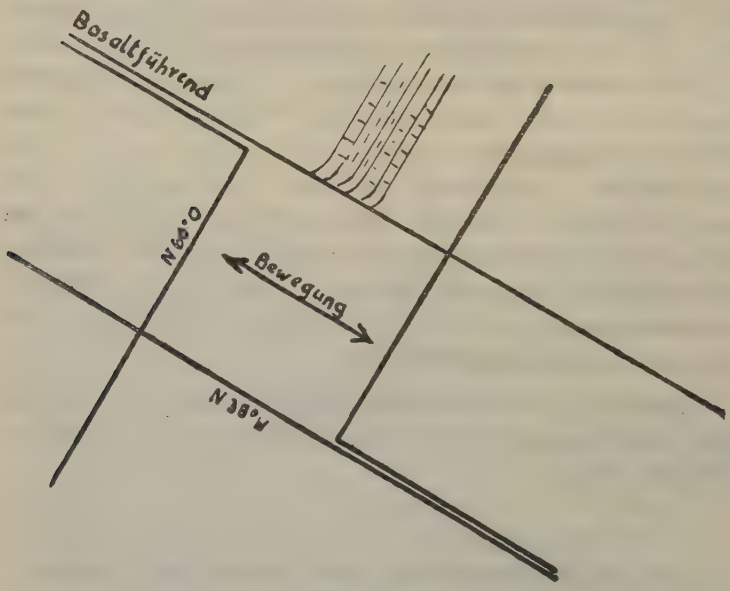


Abb. 5

Basaltvorkommen am Simberg bei Burbach.

Maßstab: 1 : 2000

Als Nebengestein stehen helle quarzitische Grauwakken und Quarzite an. Durch sie setzt als Verlängerung der nordöstlichen Wand ein Verwerfer hindurch. Im Gelände gesehen streicht er in Richtung auf den Nordausgang des Dorfes Gilsbach zu. Sein Einfallen ist, soweit es sich feststellen läßt, ein ausgesprochen senkrechtes. Diese Spalte ist vom Basaltausgehenden angefangen auf etwa 40 m Länge erschürft worden. Sie führt zum Teil, wenn auch in ganz geringer Mächtigkeit, Basalt, der allerdings außerordentlich stark zu „Wackenton“ zersetzt ist. Dabei wurde gleichzeitig ein stark tonhaltiger Brauneisenstein bzw. Toneisenstein erschürft. Ob der Schurfgraben ursprünglich auf Eisenstein oder auf Basalt angesetzt war, entzieht sich meiner Kenntnis. Ob es sich um einen selbständigen Brauneisensteingang von geringer Mächtigkeit handelt, der also bereits vor dem Emporsteigen des Basaltes bestanden haben müßte, geht weder aus der Revierbeschreibung des Bergreviers Burbach noch aus der Gangkarte des Siegerlandes hervor. Nach den an Ort und Stelle gefundenen Belegstücken handelt es sich um einen sekundären Gang derart, daß das die Basaltmasse zersetzende Wasser in dieser Kluft zirkuliert hat und einen Teil des in ihm gelösten Eisens hier wieder abgesetzt hat. So beobachten wir auch in der anstoßenden Pinge, daß die anstehenden Wände des Nebengesteins mit Toneisenstein überzogen sind, der auf die gleiche Entstehungsursache zurückgeführt werden muß. In der tonigen Masse sind zahlreich Schnüre und Übergänge zu reinem Brauneisenstein vorhanden. Der Tongehalt stammt zu einem Teil vielleicht aus dem Nebengestein, aber in der Hauptsache ist es wohl Kaolin, das Endprodukt der Basaltzersetzung. Auch die anstehenden Quazrite sind stark eisenschüssig und haben infolgedessen bis auf einige Meter Entfernung vom Basalte eine stark rotbraune Farbe angenommen. Auch dieser Eisengehalt muß auf das Konto der Basaltzersetzung gesetzt werden.

Die Hauptbasaltmasse wird also begrenzt durch zwei Paar parallel verlaufender Bruchflächen. Der Raum, den die Basaltmasse einnimmt, ist auf die Weise geschaffen worden, daß die westliche oder östliche Scholle durch Gleiten an parallelen Bruchflächen entlang in südöstlicher oder nordwestlicher Richtung verschoben wurde. Auch hier muß vor dem Aufsteigen des Basaltes von der Tiefe aus ein Druck gewirkt haben, der bruchbildend wirkte. Durch ein Aufstemmen von Schichten infolge Druckes von der Tiefe aus müssen ja in den oberen Schichten sehr starke Zugspannungen auftreten, die, sobald die Materialkonstante (auf Zug) überschritten wird, einen Riß hervorrufen müssen. Naturgemäß bildet ein derartiger Riß im Profil gesehen keine gerade Linie, sondern er sucht sich im Laufe durch die Schichten die Linie geringsten Widerstandes aus, wird also feste Bänke bzw. Bankfolgen stets im rechten Winkel durchsetzen, um dann wieder eine vorhandene Schichtfuge auszu-

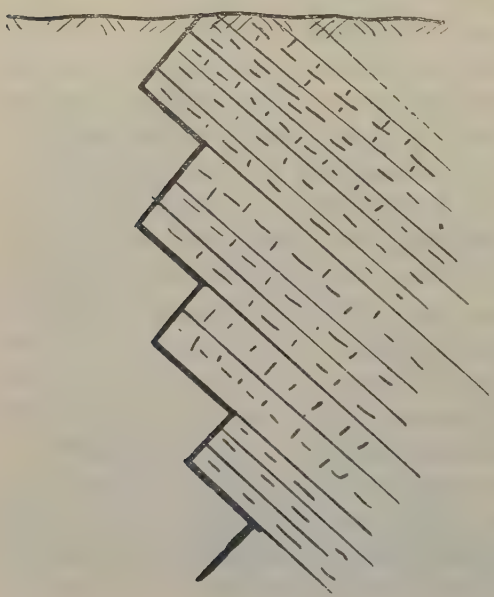


Abb. 6

Profil durch die südöstlich anstehende Wand

nutzen. Die süddöstliche Wand unserer Pinge gibt uns dafür einen Beweis. Im Profil sieht sie regelrecht gezackt aus. Risse dieser Art unterscheiden sich also wesentlich von Verwerfern, die ja in der Hauptsache durch das Abscheren von Schichten zustande kommen, und dementsprechend ebene Flächen besitzen. Ebene Flächen bilden sich auch auf Zerrungsspalten, wenn sie senkrecht zum Streichen des Gesteins sich bilden; so auch in unserem Falle die Brüche in SO-NW-Richtung, auf deren Flächen die beiden Schollen gegenseitig verschoben wurden. Auch in diese letzteren Spalten dringt Basaltmasse ein, wenigstens im nordwestlichen Teile, wie ja bereits weiter oben erwähnt wurde. Auf ihr findet man Basalt in nur geringer Mächtigkeit. Die aufgefundenen Bruchstücke befinden sich bereits in einem stark zersetzten Zustande. Sie schließen zahlreiche Bruchstücke des Nebengesteins ein, sind also als Reibungsbreccien aufzufassen.

In der Hauptpinge zeigt sich der Basalt, wo er noch anstehend zu beobachten ist, in sechsseitigen zum Teil unregelmäßigen Säulen.

3.) Das Vorkommen am Stein bei Würgendorf.

Dieses Basaltausgehende liegt 1000 m nördlich des Dorfes Würgendorf auf dem Steinskopfe. Es liegt auf der Grenze zwischen dem nordwestlich vorliegenden aus Coblenzquarzit zusammengesetzten SW-NO streichenden Gebirgsrücken: Simberg, Hude, Holzhölzer Kopf und den Obercoblenzschichten (Cultrijugatus-Schichten) von Würgendorf im Südosten (Burbacher Mulde). Es liegt im Bereiche bzw. in der Nähe des Würgendorf-Donsbacher Sprunges, der SO-NW streicht.

Der Basalt hat Anlaß zum Steinbruchbetriebe gegeben. Wir finden heute eine langovale Pinge von etwa 90 m Länge und 60 m Breite. An den Außenwänden

der Pinge ist noch überall Basalt anstehend zu beobachten, da man die weniger festen randlichen Basaltpartien nicht abbaute und sich auf die mittlere Partie beschränkte, die einen festen, in sechsseitigen Säulen abgesonderten Basalt lieferte. Die Säulen stehen senkrecht zum Nebengestein; nach der Mitte zu richten sie sich langsam auf.

Der Übergang zum Nebengestein vollzieht sich in der Weise, daß an Stelle der Säulen auf 2—4 m eine unregelmäßige bis kugelige Absonderung tritt. Dann folgen bis zum Salbande lockere Tuffe in etwa 3 m Mächtigkeit mit zahlreichen eckigen Nebengesteinsbruchstücken; in der Hauptsache handelt es sich um Schieferbruchstücke. Diese Bruchstücke zeigen durchweg scharfkantige Formen und zeigen kaum eine Veränderung, die durch Wärme hervorgerufen ist, ein Beweis dafür, daß es für die aufsteigende Basaltschmelze unmöglich sein muß, größere Nebengesteinsmassen durch Einschmelzen zu beseitigen. Ungefähr in der Mitte unseres Vorkommens fand sich ein großer freischwimmender Nebengesteinsblock von etwa 1,5 m Durchmesser, der jedenfalls von der aufsteigenden Masse mit hochgeführt wurde. Auch bei ihm ist es nicht gelungen, die scharfen Ecken wegzuschmelzen; allerdings ist seine Masse porzellanartig weiß gebrannt.

Wenn man nun die äußeren Umrisse unseres Vorkommens betrachtet, ohne sich durch die Gestalt der Pinge beeinflussen zu lassen, bei der ja die randlichen Partien stehen geblieben sind, so findet man bei der Untersuchung daß, wie in den meisten Fällen die langovale Darstellungsweise älterer Karten nicht stimmt, sondern daß der Basalt regelrecht viereckigen Querschnitt hat von etwa 100x60 m. Es geht aus vorhandenen Schurfgräben und dem Gesteinswechsel in den Zufahrtsröschen deutlich hervor. Die längere Seite liegt in genau nordsüdlicher Richtung. Das Einfallen der Seitenwände ist, soweit Aufschlüsse vorhanden sind, ein senkrechtes. Die nördliche nnd südliche Grenzfläche liegt parallel zu den

Schieferungsflächen. Von Norden her hat man in Richtung auf den Basalt als Zufahrtsrösche einen langen und tiefen Einschnitt ausgeworfen, in dem wir das Verhalten des Nebengesteins genauer beobachten können. Es stehen helle Tonschiefer an in einem Streichen von N 60° 0 bei einem Einfallen von 40° nach Südosten. Die Schieferung streicht ostwestlich bei 80° südlichem Einfallen. Eine derartige Schieferungsfläche bildet also auch den nördlichen Abschluß unseres Ganges.

Diese nördliche Grenzfläche des Basaltes ist keine einheitliche ebene Fläche. In der Mitte beobachtet man, wie sie an einer der nordsüdlichen Brüche um etwa 3 m versetzt wird. Derartige N-S Brüche beobachtete ich in größerer Anzahl. Man kann direkt von einem Bruchsystem sprechen. Ein zweites deutlich ausgeprägtes Bruchsystem steht senkrecht zum ersteren in genau ostwestlicher Richtung.

Diese beiden Bruchsysteme sind richtungsangebend für die Ausbildung des Basaltvorkommens geworden; auf ihnen ist das Auseinandergleiten der Schichten vor sich gegangen. Nach der oben erwähnten Versetzung in der nördlichen Grenzwand zu schließen, haben die Bewegungen in nordsüdlicher Richtung stattgefunden.

Die Reihenfolge der Ereignisse bei der Genesis dieses Basaltganges ist also folgende: Bildung der beiden Bruchsysteme in nordsüdlicher und nordwestlicher Richtung. Durch weiteren Druck noch oben, also durch Hochstemmen der Schichten erfolgt die Bildung und Erweiterung der Spalte (durch Verschiebung der Schollen in N-S Richtung auf Bruch bzw. Schieferungsflächen).

Ein drittes deutlich ausgeprägtes Bruchsystem liegt in N 45° W, also senkrecht zum Streichen der Gesteinsschichten. Auf Flächen dieser Art ist es nicht zu einer Bewegung gekommen.

4.) Basaltgang am Steinchen bei Wahlbach.

Auf der Höhe des Steinches-Kopfes, westlich vom Dorfe Wahlbach, überragt ein Basaltausgehendes kuppenförmig die Umgebung. Die Basaltmasse ist stark durchschürft worden. Sie besteht in der Hauptsache aus Tuffen und aus dem durch Zertrümmerung festen Basaltes hervorgegangenen Material, das zahlreiche Nebengesteinsbruchstücke einschließt. Infolgedessen ist es zu keinem größer angelegten Steinbruchbetriebe gekommen. Die Tuffe werden allerdings von einzelnen festen Basaltgängen durchzogen. So sind am östlichen Ende zwei sich kreuzende Gänge unmittelbar neben dem trig. Punkt 477,6 ausgebeutet worden. Sie streichen innerhalb der tuffigen Massen N 45° O bzw. N 40° W, stehen also angenähert senkrecht zueinander. Es muß also ein wiederholtes Aufsteigen magmatischer Massen stattgefunden haben, das mit einer Zertrümmerung der bereits ganz oder teilweise verfestigten Schmelze verbunden war. Durch diese Vorgänge ist auch das anstehende Nebengestein stark in Mitleidenschaft gezogen worden, und die ursprünglich rechteckige Form ist teilweise verwischt worden. So erscheint das südöstliche Ende in der Nachbarschaft der soeben erwähnten sekunderen Gänge stark abgerundet. Sehr deutlich tritt die viereckige Form aber am nordwestlichen Ende in Erscheinung. Hier wird die Basaltmasse durch eine 60 m lange Bruchfläche in Richtung N 60° O begrenzt. Die anstoßenden seitlichen Flächen streichen N 35° W bei einer Gesamtlänge von 140 m. Auch in diesem Falle stehen die Bruchflächen, auf denen die entsprechenden Verschiebungen der anstehenden Schollen vor sich gingen, zueinander senkrecht, wiederum in der bevorzugten Richtung SW-NO und SO-NW.

5.) Grimberg bei Eremitage.

Nordwestlich des Basaltganges bei Rödgen finden wir ein Basaltvorkommen am Grimberg, 200 m nord-

westlich des N. P. 380,4. Auch hier ist der Basalt bereits vor langer Zeit abgebaut worden, bis daß der Grundwasserspiegel dem Abbau Schwierigkeiten bereitete. Die Wände des Nebengesteins sind leider stark verschottert, sodaß sie nirgendwo mehr anstehend zu beobachten sind. Die Pinge hat heute einen langovalen bis rechteckigen Querschnitt von 30x25 m, bei 12 m Tiefe. Ihre längere Seite liegt N 15° 0.

Nach Schmidt (1848) soll die Längsachse 11 Lachter (-22 m) betragen haben, bei einem Streichen von h. 4,1; die Querachse in h. 10 bei 9 Lachter (-18 m). Vom südlichen Stoß berichtet er, daß es eine glatte, die Grauwacke begrenzende Wand gewesen sei, in der er das Liegende des Ganges vermutet (?). Von der südlichen Wand gibt er ein Streichen von h. 6,2 an. Auch hier hat er anstehend Grauwacke beobachtet. Die südliche Ecke sei westlich abgerundet. Leider lassen sich diese Angaben heute nicht mehr nachprüfen.

Danach handelt es sich um ein kurzes Vorkommen innerhalb der Schichten des Rauhflaserhorizontes (und zwar tus5 Denckmanns). Als Aufstiegsweg für die basaltische Masse diente hier eine der jüngsten nordsüdlichen Störungen, die sich in den Rauhflaserschichten recht zahlreich nachweisen lassen. Unmittelbar östlich unseres Ganges läßt sich eine solche deutlich verfolgen. Ob der Basalt bis zu einer bestimmten Höhe in dieser bedeutenderen aufstieg, um diese dann auf irgend einem Auswege zu verlassen, muß dahingestellt bleiben. Da es sich um ein ganzes System von nordsüdlichen Störungen handelt, scheint es mir einleuchtender zu sein, daß auch bei unserem Basaltstock eine derartige, selbständige Störung vorliegt.

Ziehen wir von hier aus eine Linie zu dem bereits bekannten Basaltgange bei Rödgen, so liegt auf deren Verlängerung über diesen Gang hinaus, unmittelbar unter-

halb der letzten Häuser am Nordausgange von Rödgen, innerhalb der dortigen Felder ein ganz ähnliches Basaltvorkommen von auch ähnlichen Ausmaßen. Dasselbe ist erst vor kurzem dort erschürft worden. Es liegt ebenfalls auf einem der in dieser Gegend so zahlreichen N-S Verwerfer und hat dementsprechend seine Längserstrekkung in NS Richtung.

Verlängern wir diese Linie weiter in südöstlicher Richtung, so trifft sie auf den Gang an der höchsten Stelle der Straße Rödgen-Wilnsdorf. Ihre weitere Verlängerung auf ein ähnliches Ausgehendes. Es geht 1200 m nordwestlich des Dorfes Wilnsdorf, am westlichen Rande des auf der Karte als Kgl. Forst bezeichneten Hochwaldes, und zwar ungefähr in der Mitte zwischen den beiden Landstraßen Wilnsdorf-Siegen und Wilnsdorf-Eisern. Das zu Tage Ausgehende des Basaltes ist derart verwischt, daß es nicht möglich ist, genaue Angaben über seine Form zu machen, ohne daß man eingehende Schürfversuche machen würde. Es scheint vierckige Form zu haben. Der Basalt ist an der Oberfläche derart stark verwittert, daß der Waldboden an dieser Stelle in starkem Masse kaolinhaltig ist. Nur bei eingehendem Suchen findet man vereinzelte feste Basaltstücke.

Verlängert man die nun mehrfach erwähnte Linie in südöstlicher Richtung weiter, so trifft sie auf den bereits bekannten Basaltgang am Stauteiche der Straße Wilnsdorf-Kalteiche und weiter in der Nähe der Grenze zwischen der Provinz Westfalen und Hessen Nassau auf den Hischstein.

6.) Der Hirschstein auf der Kalteiche.

Der Basaltstock auf dem Hirchstein liegt etwa 300 m südöstlich vom Forsthaus Kalteiche. Auf dem Meßtischblatt Burbach finden wir hier unmittelbar am trig. Punkt 563,3 zwei Steinbrüche eingezeichnet, einen größeren

westlichen und einen kleineren am östlichen Ende. Sie geben uns die ungefähre Lage dieses eigenartigen Basaltausgehenden an. Zwischen beiden liegt eine weitere kleinere Pinge, die aber wenig Aussicht auf entsprechende Ausbeute an festem Basalt bot, da sie in der Hauptsache nur Tuffe enthält. Wenn wir die beiden Brüche des Meßtischblattes miteinander verbinden, so würden wir wieder die langovale Form als Ausgehendes erhalten bei einer Länge von 160 m und einer größten Breite von 70 m im westlichen Teile. Das ist auch die Darstellung auf älteren Karten. Eine Untersuchung an Ort und Stelle ergibt jedoch eine andere Form. Die Pingen machen allerdings auf den ersten Blick einen runden Eindruck. Man muß aber berücksichtigen, daß randliche Basaltpartien zum Teil noch anstehen. Wenn man die Gesteinswechsellinien an Hand der vorhandenen Aufschlüsse und Schurfgräben genauer verfolgt, so stellen sie sich als gerade, zueinander senkrecht stehende Linien heraus und bilden zwei zusammenhängende Vierecke. Siehe Figur 8.

Ein derartiges Vorkommen kann nur auf folgende Art enstanden sein. Voraussetzung ist, daß vor dem Aufsteigen der Schmelze zwei aufeinander senkrecht stehende Bruchsysteme vorhanden sind. An parallelen Brüchen entlang erfolgt dann eine Verschiebung der Schollen; der entstehende Hohlraum wird von der Basaltschmelze eingenommen. Ein derartiges Bruchsystem muß also vor dem Aufpressen der Basaltschmelze bereits bestehen. Ob es bereits länger vorhanden war, oder ob die Bruchbildung als erster Auftakt der eruptiven Phase anzusehen ist, darüber läßt sich mit Bestimmheit nichts aussagen. Am einleuchtendsten scheint mir die Erklärung zu sein, daß es durch Druck von unten erst zur Bruchbildung kommt; durch weiteren Druck bzw. Hochstemmen der Schichten werden Schollen bewegt, und es kommt zum Klaffen der primär angelegten Risse.

Abb. 7

Vor dem Aufstieg des Basaltes bestehende Bruchsysteme

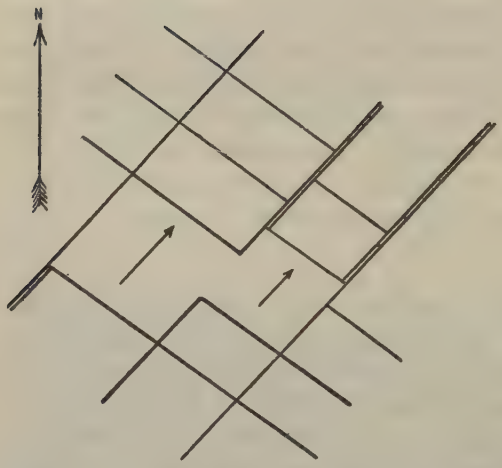


Abb. 8

Grundriß des Basaltvorkommen auf dem Hirschstein

Maßstab 1 : 4000

Daß es sich bei den Grenzflächen um Bruchflächen handelt, geht deutlich aus den Aufschlüssen hervor. Das Nebengestein hat normale Lagerung; größere Störungen sind nicht zu finden. In einem kleineren Steinbruche südöstlich des Basaltes an der Straße stehen Quarzite und helle Tonschiefer im Streichen N 60° 0 bei 50° südöstlichem Einfallen. Am Südostrande des Basaltes beobachtet man in der Zugangsrösche zum östlichen Steinbruch desgl. quarzitische Sandsteine in N 75° 0 bei 60° südöstlichem Einfallen. Die geringe Abweichung vom

obigen Werte ist nur lokal, verursacht durch Druck und Reibung.

Die Grenzfläche gegen den Basalt ist hier besonders gut aufgeschlossen. Sie zeigt ein steil nördliches, fast senkrechtes Einfallen und bildet, soweit sie zu verfolgen ist, eine völlig gerade Fläche. Das ist ein Beweis dafür, daß wir einen derartigen Basaltstock keineswegs als vulkanischen Sprengtrichter oder als Durchschlagsröhre auffassen dürfen. Die Wassersaige zum westlichen Bruch ist leider stark verschottert, sodaß die Gesteinsscheide nicht deutlich zu erkennen ist.

Aber nicht überall beobachten wir derartige glatte Wände. So stellen sich die südwestlichen Wände, die

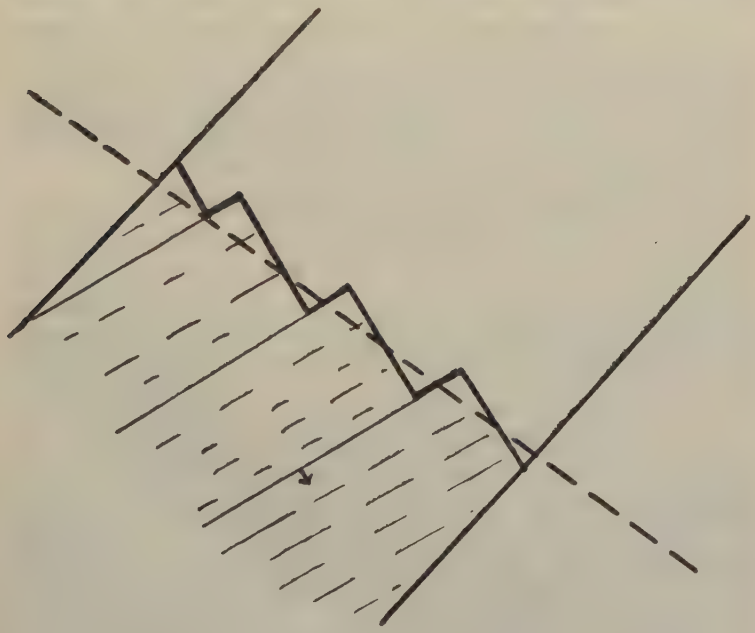


Abb. 9

Südwestlicher Abschluß
des Basaltausgehenden am Hirschstein.

also von den Schichtköpfen gebildet werden, ganz anders dar. Der Riss durch die Schichtenfolge ist hier nicht senkrecht, sondern in etwas mehr diagonaler Richtung erfolgt. Er sucht sich dabei auf seinem Wege durch die einzelnen Bänke die Linien geringsten Wiederstandes aus, indem er senkrecht durch die einzelnen Bänke bzw. Bankfolgen hindurchsetzt, um dann den entsprechenden Schichtfugen zu folgen, sodaß wir auf der Oberfläche keine gerade sondern eine gezackte Linie haben. Daß derartige Sprünge keineswegs Verwerfernatur haben können liegt klar auf der Hand. Sie können nur durch Reißen infolge von Zerrungsspannungen entstanden sein.

Wenn ich eine Platte von unten nach oben durchbiege, kommt es zu Rissen. Ist dieser Druck nicht einseitig orientiert sondern flächenhaft gerichtet, so werden Risse enstehen, die sich kreuzen. Für diese Risse wird die Richtung der Faserung eine bevorzugte Richtung sein. Läuft ein Riß schräg zur Faserung, so erhalten wir das gleiche Bild wie im vorliegenden Falle.

Der Basalt steht nur in der westlichen Pinge in fester Form an. In der gesamten bis zu 8 m tiefen Pinge, die zum Teil unter Wasser steht und teilweise stark mit Rasen bewachsen ist, ist säulige Absonderung nirgends erkennbar. Der Basalt ist in großen unregelmäßigen Blökken abgesondert und löst zum Teil in großen Schalen ab. Auch die Ablösungsflächen sind in bestimmter Richtung orientiert. Ihre Ablösungsflächen streichen im allgemeinen in N 40—50° 0, bei 70—80° nordwestlichem Einfallen und N 55° W bei 60—85° südwestlichem Einfallen.

Im östlichen Steinbruche beobachten wir Basalttuffe, die im ganzen Steinbruch mit dicken breccienartig aussehenden Basaltblöcken auftreten. Sandsteinbrocken sind im Tuff äußerst spärlich. Zum Teil beobachten wir eine Schichtung der Tuffe. Diese Tuffe durchsetzen, von einem Punkte radial ausgehend, feste Basaltgänge, die im Steinbruchbetriebe ausgebeutet wurden.

In diesem östlichen Teile erfolgte nach Verfestigung oder angenäherter Verfestigung der ersten Basaltschmelze ein zweites Aufsteigen, verbunden mit explosiven Vorgängen innerhalb der Basaltmasse, die die bereits vorhandene Masse zertrümmerte und zu breccienartigen Tuffen umwandelte. In neugebildeten Spalten bildeten sich erneut feste Basaltgänge.

Es lassen sich noch weitere Beispiele dieser wichtigen Gruppe von Basaltvorkommen anführen aus den südlicheren Teilen des Siegerlandes. Ganz ähnliche Umrisse wie das soeben beschriebene Vorkommen am Hirschstein hat der Kleine Stein westlich von Holzhausen. Auch bei ihm beobachtet man zueiander senkrecht stehende Grenzlinien in durchschnittlich N 40° 0 und senkrecht dazu in N 40° W. Auch hier setzt sich der Grundriß aus zusammenhängenden Rechtecken zusammen.

Die Umrisse des Trödelsteins auf der Grenze zwischen den Regierungsbezirken Coblenz und Arnsberg ergeben ein Viereck, wie es bereits öfters beschrieben wurde.

Alle Basaltvorkommen dieser Gruppe bevorzugen in ihren Umrissen die NS mit der OW Richtung, und die Richtung quer zu ihnen NW—SO mit der zugehörigen NO—SW Richtung. Ihre Form ist zwei senkrecht zueinander stehenden Bruchsystemen zuzuschreiben, an deren Flächen entlang Verschiebungen der anstehenden Schollen erfolgten.

C. Basaltgänge von keilförmigem Querschnitt.

Eine weitere Gruppe von Basaltgängen geht mit ausgesprochen keilförmigem Querschnitt zu Tage aus. Ich lasse eine Beschreibung einer Anzahl von Vorkommen dieser Art folgen.

1.) Basaltgang am Witschertskopf bei Siegen.

Der Basaltgang auf dem Witschertskopf bei Siegen hat schon vor langer Zeit Anlaß zur bergmännischen Ge-

winnung des Basaltes gegeben. Von Südosten her sind zwei Stollen herangeholt worden, deren tiefster in 116 m Teufe die Basaltmasse unterfahren hat. Beide Stollen sind heute nicht mehr fahrbar, sodaß ich mich bei meinen Untersuchungen auf die mächtige Pinge auf der Höhe des Witschert beschränken mußte. Von den Ergebnissen die der Abbau unter Tage ergab, ist bemerkenswert, daß der Querschnitt der Basaltmasse nach der Tiefe zu abnimmt. Auf der oberen Stollensohle in 50 m Teufe wurden rd. 500 qm, auf der tiefsten Stollensohle, in 116 m Teufe nur noch 400 qm unterfahren, während die Pinge über Tage eine lichte Öffnung von über 1000 qm hat. Bei letzterer Angabe ist allerdings zu berücksichtigen, daß durch den unterirdischen Betrieb das Nebengestein stark nachgerutscht ist. Von den anstehenden Stößen, besonders dem nördlichen sind mächtige Gesteinsmassen nachgebrochen. Zudem ist zu berücksichtigen, daß die Gangspalte nicht in ihrer ganzen Länge, unter Tage nicht in gleicher Länge wie an ihrem Ausgehenden abgebaut worden ist.

Die Aufschlüsse unter Tage ergaben ein Einfallen der Eruptionsspalte, von ca. 85° nach Westen. Als weiteres Ergebnis brachte der Bergbau, daß zwei feste Basaltpartien durch eine Tufflage von einander getrennt sind; es liegt also die Tatsache vor, daß wir es mit zwei getrennten Basaltströmen zu tun haben, entsprechend also auch mit einem wiederholten Aufreißen der Gangspalte.

Die Untersuchung der Pinge und ihrer Umgegend auf der Höhe des Witschert ergab folgende Einzelheiten: Die gang- bis stockförmige Basaltmasse liegt im Bereiche des Gosenbacher Sattels (Quirings). Als Aufstiegsweg diente der der Witschertsprung, der bereits relativ hohes Alter besitzt. Er durchschneidet in nordwest- südöstlicher Richtung die Schichten des Denckmannschen Mildflaser-Horizontes (bei Quiring; Herdorfer Schichten), und zwar verwirft er an unserer Stelle den Denckmannschen Hori-

zont tus3t (südwestlich) gegen den Horizont tus3n (nordöstlich). Der nordöstliche Teil ist also abgesunken.

Die gewaltige Pinge hat eine Länge von rund 100 m. Die Mächtigkeit ist am südöstlichen Ende am größten mit rd. 35 m. Nach Nordwesten zu nimmt sie mehr und mehr ab. Die nordwestlichen Partien der Basaltmasse sind nicht mit abgebaut worden, weil der Basalt hier sehr stark schlackig und blasig abgesondert war. Aus den vorhandenen Schurfgraben geht hervor, daß hier der Basalt langsam auskeilt und in der eigentlichen Gangspalte sein Ende findet. Das Vorkommen hat also keilförmigen Querschnitt. Allerdings sind die seitlichen Wände keine absolut geraden Flächen; die südwestliche Wand zeigt etwa in der Mitte der Pinge eine starke Ausbuchtung nach der Gangmitte zu. Dem steht aber auf der gegenüberliegenden Wand eine entsprechende Einbuchtung gegenüber, die aus dem Grundriß der Basaltgruppe deutlich zu ersehen ist. Infolgedessen hat der südliche Teil scheinbar mehr nordsüdliches Streichen. In der heutigen Pinge ist diese Einbuchtung infolge des Nachstürzens der Wände nicht ganz so deutlich mehr zu sehen. Der Abstand der beiden Wände voneinander nimmt von Südosten nach Nordwesten zu stetig ab. Würde ich die beiden seitlich anstehenden Schollen zusammenschieben, so würden die Berührungsflächen in einander passen.

Die lange Seite der Pinge streicht N 30° W. Die anstehenden Schichten streichen in angenähert rechtem Winkel zu ihr. An der nordöstlichen Wand streichen Schichten im ersten Drittel der Wand N 50° O bei 60° nordwestlichem Einfallen. Interessant ist hier die Schieferung. Wir beobachten eine sehr stark ausgeprägte Druckschieferung: sogar die einzelnen Grauwackenbänke zeigen starke Schieferungsspuren. Die Schieferungsflächen stehen senkrecht zum Einfallen der anstehenden Schichten. Sie fallen mit 65° nach Südosten ein, während die Schichten selbst steil nordwestlich einfallen. Bei etwa

35 m vom nördlichen Ende der Hauptpinge entfernt (die gangförmige Basaltmasse setzt ja, ohne abgebaut worden zu sein, noch weiter nordwestlich fort) treffen wir auf drei stark ausgeprägte Verwerfer im Streichen und Einfallen der Schichten, die je einen halben Meter voneinander entfernt liegen. Sie streichen N 50° 0. An ihnen hat eine starke Schleppung die Schieferung stattgefunden nach nebenstehender Form. Aus dieser Schleppung geht hervor, daß wir es mit typischen Ueberschiebungen auf Schichtflächen zu tun haben. Interessant ist weiterhin, daß wir diese drei Verwürfe auf der gegenüberliegenden, südwestlichen Wand der Pinge an der entsprechenden Stelle wiederfinden. Weiter nach Südosten zu bietet die Schichtenfolge ein wesentlich anderes Bild. Einfallen und Streichen bleiben angenähert das gleiche: N 40° 0 bei 65° Einfallen nach Nordwesten. Aber die Schieferung ändert sich. Die Schieferung läuft nun bis zum südlichen Abschluß der Pinge fast parallel der Schichtung, und zwar streicht sie N 32° bei 64° Einfallen nach Nordwesten. Sie weicht also nur um einen verschwindend kleinen Betrag von der Schichtung ab. 20 m südöstlicher von den soeben erwähnten drei Ueberschiebungen treffen wir auf einen weiteren Verwerfer auf einer Schichtfläche mit einer 10 cm starken Reibungsbreccie. Die Richtung der auf ihr stattgehabten Bewegung läßt sich nicht feststellen. Ueberhaupt machen noch eine weitere Anzahl von Schichtfugen den Eindruck von Verschiebungsflächen, obwohl Reibungsbreccien auf ihnen fehlen. Jedenfalls kann man aus den stark geglätteten Schichtflächen auf eine stattgefundene Bewegung schließen. Diesen Eindruck gewinnt man auch deutlich am südlichen Abschluß des Basaltvorkommens. Da dieser südliche Zuschluß innerhalb der Pinge entsprechend dem Einfallen der sich vorlagernden Gesteinbänke einfällt, so ist hier nichts nachgestürzt. Noch überall beobachtet man hier dünne Basaltschalen in Berührung mit dem Nebengestein. Auch hier lassen sich deutlich

Bewegungsspuren auf einzelnen Schichtflächen feststellen. Die Bewegungsrichtung läßt sich stellenweise aus den vorhandenen Rutschstreifen feststellen. Fast überall findet man die Spuren einer schräg aufwärts gerichteten Bewegung. Die Gangspalte hat sich also in der Weise erweitert, daß die unmittelbar anstehenden Schollen seitwärts verschoben wurden, wobei sie eine Bewegung seitwärts ausführten und gleichzeitig dabei gehoben wurden. Diese Bewegung geht auf Schichtflächen vor sich. Dadurch, daß diese Bewegung auf mehreren Schichtflächen vor sich ging und die dazwischen liegenden Bänke am südöstlichen Ende des Ganges diese Bewegung nur teilweise mitmachten, also eine gewisse Schlüpfung eintrat, kommt der in großen Zügen bogenförmige Abschluß des Vorkommens

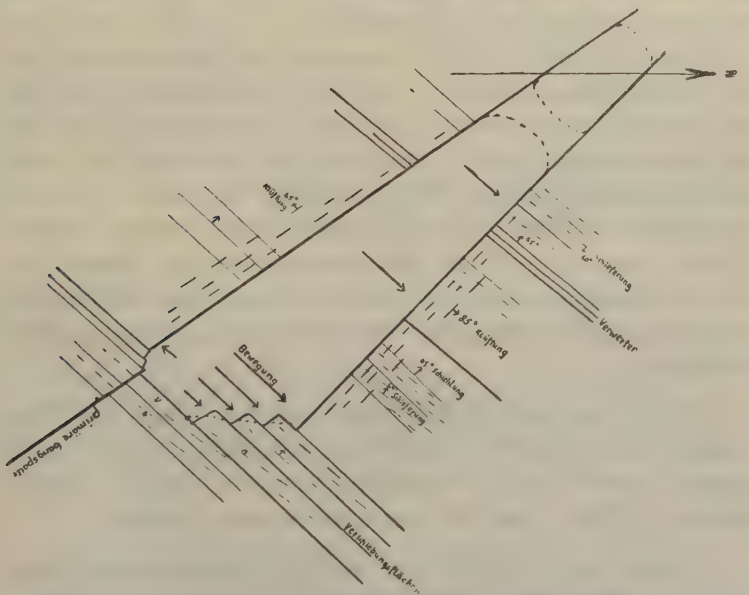


Abb. 10
Grundriß (schematisch) der Pinge auf dem Witschertskopf

zustande. Wie die Untersuchung an Ort und Stelle ergab, ist in dem vorliegenden Falle in der Hauptsache nur die

nordöstliche Wand verschoben worden. Die primäre Gangspalte, die wie bereits oben erwähnt, der relativ alte Witschertsprung ist, ist in der Nähe der südwestlichen Wand und zwar in der südlichsten Ecke des Aufschlusses zu finden.

Mit der Tatsache, daß die Gangspalte in südwest-nordöstlicher Richtung, im Grunde genommen durch Zerrung, erweitert worden ist, steht eine auffällige Erscheinung im Zusammenhange. Die anstehenden Schollen müssen also in entsprechender Richtung Zerrungserscheinungen aufweisen. Wir finden in der Tat parallel zu der Lage der primären Gangspalte eine deutlich ausgeprägte Klüftung der anstehenden Schichten. Besonders schön ist das an der nordöstlichen Wand zu sehen. Hier neigt das Gestein eben infolge dieser Klüftung zu schalenförmiger Ablösung und platzt in großen gleichmäßigen Schalen von der freistehenden Wand ab. Das durchschnittliche Streichen dieser Klüftung wurde in N 50° W festgestellt, ihr Einfallen beträgt 80° nach Nordosten, ist also fast als senkrecht zu bezeichnen. Am südlichen Abschluß des Vorkommens nimmt auch die Schieferung wieder andere Werte an. Sie nähert sich hier wieder den Werten, die sie im nördlichsten Teile der Pinge hatte und fällt wieder entgegengesetzt der Schichtung mit 60—70° nach Südosten ein.

Eine Untersuchung der südwestlichen Wand der Pinge ergab keine wesentlich neuen Gesichtspunkte mehr. Schichtung: N 40° 0 bei 60° nordwestlichem Einfallen. Schieferung: N 30° 0 bei 85° nordwestlichem Einfallen.

Auch hier läßt sich ein deutlich ausgebildetes Kluftsystem feststellen in N 45° W, das Einfallen ist wiederum von der Spalte abgewendet mit 65° Einfallen nach Südwesten. Am südöstlichen Ende dieser Wand läßt sich auch hier ein Verwerfer im Einfallen und Streichen der Schichten feststellen. Einige weitere gleichartige Verwerfungen,

die den Verwerfungen der gegenüberliegenden Wand entsprechen (siehe oben), finden wir in ihrem weiteren Verlauf nach Nordwesten. Auch sie beweisen durch die Art der Schichtenschleppung, daß es sich um steil aufwärts gerichtete Ueberschiebungen handelt.

Wie der nordöstliche Abschluß unseres gangförmigen Basaltgebildes beschaffen ist, geht aus den vorhandenen Aufschlüssen nicht mit Sicherheit hervor. Zu erkennen ist, daß die Mächtigkeit stetig abnimmt. Ob der Basalt nun gänzlich auskeilt, oder in geringer Mächtigkeit ein dem südlichen Abschluß ähnliches Ende findet, ist jedoch nicht festzustellen.

Im vorliegenden Falle hat also der relativ alte, auf jeden Fall weit vorbasalte Witschertsprung eine Basaltintrusion erhalten. Der Raum, den die Basaltmasse einnimmt, wurde in der Weise geschaffen, daß die anstehenden Schollen durch Druck aus der Tiefe hochgestemmt wurden. Diese Aufwärtsbewegung war mit einer seitlich gerichteten Bewegung verbunden. Dieser Vorgang hat sich, da es sich um verschiedene, durch eine Tufflage getrennte, Ströme handelt, in zeitlicher Aufeinanderfolge wiederholt.

Säulige Absonderung ist in der Basaltmasse nicht beobachtet worden, sondern nur eine Absonderung in unregelmäßig geformten Blöcken. Trotzdem es sich um ein mächtiges Vorkommen handelt, sind die beobachteten Kontakteinwirkungen auf das Nebengestein nur sehr geringfügig. Das anstehende Gestein zeigt nur auf wenige Centimeter Abstand eine geringfügige Veränderung.

2.) Nordwestlich Salchendorf.

1000 m nordwestlich von Salchendorf (300 m westnordwestlich des Punktes 393,1 in der südwestlichen Ecke des Meßtischblattes Siegen) finden wir das Ausgehende eines Basaltganges, der wiederum die bereits bekannte keilförmige Gestalt besitzt. Der nördliche Teil ist durch

Steinbruchbetrieb sehr gut aufgeschlossen. Hier erreicht der Gang seine größte Mächtigkeit mit 15 m. Die nördlich abschließende Fläche streicht N 60° 0, also angenähert im Streichen der Schichten. Die nach Südosten anschließenden seitlichen Wände streichen N 30° W bezw. N 40° W, die letztere Wand steht also genau senkrecht auf der nordwestlichen abschließenden Wand. Die Länge des Ganges läßt sich auf 40—50 m schätzen; genaue Angaben kann ich nicht machen, da der Gang in südöstlicher Richtung nicht weiter aufgefahren wurde und durch eine Schutthalde verdeckt ist. Allem Anscheine nach findet er hier in geringer Mächtigkeit einen dem nordwestlichen Ende ähnlichen Abschluß.

Die Ausbeute an festem Basalt war bei der Gewinnung nicht lohnend, da die Gangmasse nur von einzelnen Partien festen Basaltes durchsetzt ist. Die Hauptmasse ist stark blasig abgesondert, von zahlreichen langovalen Blasenräumen durchzogen, sodaß die Struktur stellenweise in eine schaumige Beschaffenheit übergeht. Der Basalt selbst nimmt stellenweise sehr grobkörnige, doleritische Struktur an. Hier fallen große Kristalle von Hornblende besonders auf, die bei den Basalten des Siegerlandes eine Seltenheit sind. Im südlichen Teile finden sich Tuffe, die zahlreiche meist kleine Nebengesteinsbruchstücke einschließen. Sie zerfallen bei der Verwitterung grobkörnig.

Der Basaltgang setzt in den Herdorfer Schichten auf. 100 m nördlich unseres Ganges treffen wir einen Verwurf im Streichen N 75° 0. Verwürfe dieser Art sind charakteristisch für die ganze Gegend. Man muß bei ihnen durchweg ein südliches Einfallen annehmen und ihnen ein hohes postsideritisches Alter zuschreiben. Ob und inwieweit dieser Verwurf dem Basalte als Aufstiegsweg gedient hat, läßt sich nicht sagen. Gegen eine solche Annahme spricht die Tatsache, daß die Bruchrichtungen, die für die Form und Richtung des Basaltganges maßgebend

waren, mit der Richtung des erwähnten Verwurfes durchaus nicht übereinstimmen.

350 m südwestlich von diesen Basaltausgehenden geht an einem alten Fuhrwege ein weiterer Basaltgang zu Tage aus. Es handelt sich um ein kleineres Vorkommen von etwa 12—15 m Länge bei 8—10 m Mächtigkeit, das den Vorkommen der Gruppe II nahe steht. Genauere Angaben kann ich nicht machen, weil das Ausgehende stark bewachsen ist.

3.) Gang östlich des Hohenseelbachskopfes.

Ein sehr schönes Beispiel eines keilförmigen Basaltganges bietet uns ein Basaltgang 350 m südöstlich von der eigentlichen Basaltmasse des Hohenseelbachskopfes, etwa 100 m südöstlich des höchsten Punktes des Weges Daaden—Neunkirchen. Er durchbricht die Herdorfer in einer streichenden Länge von 60 m. Sein Streichen ist N 50° 0. Die größte Mächtigkeit hat er am nordöstlichen Ende mit 20 m. Hier findet er in einer Bruchfläche in N 30° W sein Ende. Nach Südwesten nimmt die Mächtigkeit stetig ab, bis der Gang in der Gangspalte auskeilt. Auch hier finden sich nach Südwesten zu, wenn die Mächtigkeit bereits stärker abgenommen hat nur noch vereinzelte Partien festen Basaltes. Ihnen sind Lagen zwischengeschaltet, die aus kugeligen Basaltblöcken bestehen, und die Zwischenräume zwischen den Blöcken sind mit zerriebener Basaltmasse in sandiger Form ausgefüllt.

4.) Basaltgang am Nenkersberg.

Am Nenkersberge 900 m nördlich der Trödelsteine geht innerhalb der Schichten des Coblenzquarzits ein mächtiger Basaltgang zu Tage aus. Er streicht N 40° W, also senkrecht zum Streichen des Nebengesteins.

Die Länge im Streichen beträgt rund 200 m. Seine Mächtigkeit ist verschieden. Die größte Mächtigkeit er-

reicht der Gang am nördlichen Ende mit 70 m. Nach Süden zu verliert er an Mächtigkeit, er läuft spitz zu, um entweder auszukeilen oder in geringer Mächtigkeit abgeschnitten zu werden. Aus den vorhandenen Schurfgräben läßt sich darüber mit Bestimmtheit nichts feststellen. Nördlich findet er bei 70 m Mächtigkeit sein Ende an einer SW—NO streichenden Bruchfläche. Letztere ist deutlich festzustellen; im benachbarten Gelände verrät sich ihre Anwesenheit dadurch, daß auf ihr mehrere Quellen aufsteigen, die einen sumpfigen Boden hervorgerufen haben.

Dieser Basaltgang zeigt also im Grundriß keilförmige Gestalt; er setzt in N 40° 0 senkrecht durch die Schichten des Nebengesteins hindurch. Das stumpfe Ende des Keiles liegt an einer SW—NO streichenden Störung. Zwecks Raumbildung muß an dieser Bruchfläche eine seitliche Verschiebung der einen oder auch der beiden seitlich am Basalt anstehenden Schollen stattgefunden haben. Das ist wiederum nur denkbar entweder durch seitliche Zerrung oder durch ein Beiseiteschieben infolge eines gewaltigen, von der aufsteigenden magmatischen Masse ausgehenden Druckes, oder letzten Endes durch Aufstemmen der Deckschichten und dadurch hervorgerufenes klaffendes Oeffnen der Gangspalte unmittelbar vor oder während der Ausfüllung. Jedenfalls müssen wir einen unmittelbaren Zusammenhang zwischen Hohlraumbildung und Aufsteigen des Basaltes annehmen. Eine Raumbildung durch Einschmelzen von Nebengestein kommt nicht in Frage; explosive Vorgänge können ebenfalls nicht in Frage kommen, sie würden eine im Querschnitt runde Lagerstätte ergeben haben von der Gestalt eines Sprengtrichters. Außerdem deutet die Struktur der Basaltmasse und ihre Absonderung in sechsseitigen Säulen auf ein langsames Erkalten der Schmelze im Zustande der Ruhe hin. Die dynamischen Kräfte, die zur Spaltenbildung führten, können wir nur im Untergrunde und aus dieser Richtung wirkend suchen. Sie deuten eindeutig auf einen Druck senkrecht nach

oben, also auf ein Emporstemmen höher gelegener Deckschichten. Dieses Hochstemmen kann nur lokal gewesen sein, nicht etwa in Form einer sich auf längere Entfernung erstreckenden Welle bezw. Wellenberges auf langer Linie stattgefunden haben.

Der Basalt wird am nördlichen Ende des Ganges im Steinbruchbetriebe gewonnen. Der Aufschluß zeigt schöne säulenförmige Absonderung. Die Säulen stehen in der Mitte des Ganges fast senkrecht. Seitlich neigen sie sich mehr und mehr, sodaß sie randlich fast senkrecht zum Salbande stehen. Der Gang hat senkrechtes Einfallen, soweit es sich aus den vorhandenen Aufschlüssen feststellen läßt.

Alle diese Gänge der zuletzt beschriebenen Gruppe zeichnen sich durch ihre keilförmige Gestalt aus. Auch ihre Gestalt leitet sich letzten Endes von zwei senkrecht zueinander stehenden Brüchen ab. Ihr Streichen bewegt sich in Nordwest und in der Nordost-Richtung.

D. Basaltkegel mit trichterförmigen Ausgehenden.

Die Vorkommen dieser Art zeichnen sich dadurch aus, daß sie bei rundem bis ovalem Grundriß die Schichten der Oberfläche trichterförmig durchbrechen. Durch explosive Vorgänge ist ihre Aufstiegsspalte im oberen Teile sprengtrichterartig erweitert worden.

Der Druidenstein bei Kirchen.

Der Druidenstein südöstlich von Herkersdorf ist ein etwa 20 m über die Umgebung aufragender Basaltkegel, der aus sehr gut ausgeprägten sechsseitigen Säulen besteht. Wie bei allen ähnlichen Vorkommen richten sich die Säulen nach der Mitte zu mehr und mehr auf, sodaß sie nach der Mitte zu eine fast senkrechte Stellung annehmen.

Die feste säulig abgesonderte Form beschränkt sich aber auf den westlichen Teil des Basaltausgehenden. Das

Ausgehende hat einen ovalen Querschnitt, dessen längere Seite in ost-westlicher Richtung liegt. Im östlichen Teile des Ausgehenden finden wir Basalttuffe, die stark durch Nebengesteinsbruchstücke verunreinigt sind, sodaß sie im Aufschluß ein breccienartiges bis konglomeratartiges Aussehen gewinnen. Diese Tuffe bilden hauptsächlich den östlichen Teil der Basaltmasse, jedoch bilden sie auch im westlichen Teile, wenn auch in geringer Mächtigkeit den Uebergang vom festen Basalt zum Nebengestein. Man findet in den Tuffen vereinzelt Quarzbruchstücke, weiter findet man alle Uebergänge vom eisenschüssigen Tonschiefer bis zum reinen Toneisenstein, die aber sekundärer Natur sind, hervorgegangen aus der Zersetzung und Auslaugung eines Teiles der basaltischen Masse.

Bereits im Jahre 1820 versuchte man das Verhalten der Basaltmasse unterhalb der Tagesoberfläche durch Schürfversuche festzustellen. Ueber das Ergebnis dieser Versuche berichtet Nöggerath bereits im Jahre 1823 ausführlich. Die damals ausgeworfenen Gräben sind zum größten Teil heute noch erhalten und bestätigen seine Aussagen. Aus ihnen ergibt sich als Querschnitt der Lagerstätte eine ovale Form. Die Grenzflächen zum Nebengestein setzen im oberen Teile nicht etwa senkrecht zur Tiefe, sondern sie konvergieren im obersten Teile mit etwa 40° nach der Mitte des Vorkommens zu; nach der Tiefe zu erhalten sie dann langsam ein steileres Einfallen. Der Aufstiegsweg erweitert sich also trichterförmig nach oben zu. Der obere Teil macht ganz den Eindruck eines Sprengtrichters. Es hat sich also um ein wiederholtes Aufsteigen des Schmelzflusses gehandelt, das im oberen Teile des Aufstiegsweges mit explosiven Vorgängen verbunden war. Daraus erklärt sich auch, daß der feste Kern mit seiner säuligen Absonderung rings von Tuffen umgeben ist, die zahlreiche Nebengesteinsbruchstücke einschließen. Mit diesen Tuffen ist auch der ganze östliche Teil des Trichters ausgefüllt. Leider ist durch die explo-

siven Vorgänge die ursprüngliche Begrenzung stark verwischt worden, sodaß sich über die tektonischen Vorgänge wenig sagen läßt.

Der Basaltkegel des Druidensteines liegt innerhalb der Schichten des Tonschieferhorizontes (tus 4 t Denckmanns). Ein bedeutender Verwurf läßt sich an dieser Stelle nicht feststellen. Allerdings liegt der Kegel angenähert in der Verlängerung des bekannten Hollerter Gangzuges; vorhandene Pingenzüge weisen in ihrer Richtung eindeutig auf ihn hin. Auch der Umstand, daß in den breccienartigen Tuffen, die den festen Kern umgeben, sich Bruchstücke von festem Gangquarz finden, (nach Nöggerath 1823 und Schmeißer 1882 sollen sich auch Bruchstücke von Brauneisenstein und Eisenglanz gefunden haben) weist darauf hin, daß der Basalt eine der zu diesem Gangbündel gehörigen Spalten als Aufstiegsweg benutzt hat; wenigstens in seinem oberen Teile auf eine derselben gestoßen ist.

Basaltkegel dieser Art sind auf den südlicheren Teil des Siegerlandes beschränkt. Hier lassen sich eine ganze Anzahl dieser Vorkommen mit trichterförmigen Ausgehenden feststellen. In den meisten Fällen sind es größere Vorkommen. Ich möchte nur andeutungsweise die mit dem Druidenstein auf einer NW—SO verlaufenden Linie gelegenen Kegel des Mahscheider Kopfes, des Hohenseelbachskopfes und den Großen Stein bei Holzhausen erwähnen. Weitere Vorkommen liegen auf parallelen Linien südwestlich.

E. Basaltgänge, die in den Grubenbauen des Siegerlandes angetroffen wurden.

a) Apophysen obiger Gänge.

Bei einem Teil der unter Tage im Kontakt mit Spateisenstein- oder Blei-Zinkerz-Gängen angetroffenen Basaltgänge handelt es sich um selbständige Gänge. Nur bei

vereinzelten läßt sich ein Zusammenhang mit einem in der Nähe auftretenden Hauptgange nachweisen.

So bei dem in der nordöstlich des Druidensteines gelegenen Grube Entenweiher angefahrenen Basaltgange. Hier handelt es sich zweifellos um eine Apophyse der Druidensteiner Basaltspalte. Beim Auffahren des in h. 11 streichenden und 70° westlich einfallenden aus Brauneisenstein und Quarz bestehenden Gange stieß man auf einen Basaltgang, der sich im Streichen und Einfallen mit mit dem Eisensteingange schleppte. Er hatte eine Mächtigkeit von 40—50 cm und befand sich im nördlichen Teile im Liegenden des Eisensteinganges. Nach Süden schleppt er sich auf einige Entfernung im Eisensteingange selbst, um sich dann dem hangenden Salbande anzulegen. Das westliche Einfallen ist ein Beweis dafür, daß es sich um eine Apophyse und nicht um einen selbständigen Gang handelt.

Wilder Bär bei Eiserfeld.

Etwa 100 m nördlich des mächtigen Basaltganges südlich des Kaiserschachtes geht ein kleiner, weniger mächtiger Gang zu Tage aus, der nur bis zu einem Meter Mächtigkeit erreicht. Der Basalt ist außerordentlich stark zersetzt, und ist überirdisch in einem Schurfgraben aufgefunden worden. Unterirdisch ist er in den Grubenbauen der Cobaltgrube Alter Wilder Bär bekannt geworden. Die alten Grubenbaue sind heute leider nicht mehr zugänglich. Ein alter Grubenriß im Besitze der Grubenverwaltung der Grube Eisenzecher Zug gibt uns Auskunft über das Verhalten dieses Wackenganges. Auf der oberen Stollensohle schneidet er, aus dem westlich gelegenen Hangenden kommend, den Erzgang unter einem Winkel von 45° völlig ab. Sein Streichen dreht sich dann langsam in ost-westlicher Richtung, erreicht das liegende Salband des Ganges und keilt an diesem langsam.

Nöggerath schreibt in seinem Bericht vom Jahre 1822: „Westlich wird der Gang durch einen, mit basaltartiger

Wacke ausgefüllten Gang, der zwar nicht einerlei Streichen beobachtet, meist aber in h. 5—6 streicht, nicht allein durchsetzt, sondern völlig abgeschnitten; wenigstens sind bis jetzt alle Versuche . . . zur Wiederausrichtung . . . vergeblich gewesen. Man vermutet die Fortsetzung im Westen als Gang Junge Rose. Der Wackengang mit 60° in Süden einfallend, stellenweise mit mehr seigerem Einfallen und einer Mächtigkeit von 3 Fuß."

Das ist auch der Befund, den uns der alte Grubenriß gibt.

Nach Schmeißer sollen von einem im Liegenden des Cobaltganges befindlichem Stiele zwei Gänge abzweigen, von denen der eine im Streichen h. 6,3 und südlich 65° einfallend, einen sehr spitzen Winkel mit dem Erzgange bildet und ihn nach längerer Erstreckung wahrscheinlich durchsetzen wird, der andere dagegen streicht in h. 4,2 bei 45° südlichem Einfallen direkt auf ihn zu und durchschneidet ihn fast rechtwinklig.

Man gewinnt aus obigem den Eindruck, daß der Basalt wohl nur zum Teil älteren Klüften folgt und sich seine Gangspalte zum größten Teil selbst geschaffen hat. Bei seinem südlichen Einfallen kann es keinem Zweifel unterliegen, daß es sich um eine Apophyse unseres Hauptganges auf der Höhe des Berges handelt. Bei einem Einfallen von durchschnittlich 60° würde der Nebengang in einer Tiefe von 215 m auf unseren Hauptgang treffen.

Daß der aufsteigende Schmelzfluß bei der Bildung der Apophyse eine klaffende Spalte angetroffen hat, ist nicht denkbar, denn bei 60° Einfallen kann man sich keine klaffenden Spalten vorstellen. Ihr Gangraum muß vielmehr in unmittelbarem Zusammenhange mit dem aufsteigenden Schmelzfluß stehen. Jedenfalls hat der aufsteigende Schmelzfluß in der Hauptspalte unter ungeheurem Druck gestanden und ein Teilfluß ist zwischen zwei angetroffene Bruch- oder Verwerfungsflächen ein-

gepreßt worden, die sich entsprechend zu einer Gangspalte erweiterten. Beachtenswert ist auch der Umstand, daß sich der abzweigende Gang im Streichen und Fallen den Schichten des Nebengesteins nähert, die im Grubengebiet in h. 4 streichen bei 65° südöstlichem Einfallen. Es hat den Anschein, als ob der Gang sich stellenweise Schichtfugen als Gangspalte ausgesucht hat. Aus diesem Umstande erklärt sich auch das umlaufende Streichen des Ganges.

b) Selbständige Gänge unter Tage.

1.) Basaltgang auf Kulnwalder Zug.

Die Grube Kulnwald gehört einem langgestreckten Gangzuge an, der gewissermaßen eine Verbindung darstellt zwischen dem Eisenzecher Gangzuge und dem Hollerter Gangzuge im Süden. Die Spateisensteinmittel Kulnwald, Neues Mittel und Langgrube liegen hier in einer gemeinsamen, langgestreckten Gangspalte. Diese Gangspalte ist nach Fuchs eine tektonische Linie, an der Abbrüche von bemerkenswertem Ausmaße erfolgt sind. An Ort und Stelle deutet bereits der Umstand darauf hin, daß die Schichten in der Nähe der Gangspalte eine Aufrichtung bis zu 75° zeigen. Zudem sind die Salbänder des Ganges völlig glatt.

Die Schichten haben im Gangbereiche im allgemeinen ein Einfallen, das steil nach Südosten gerichtet ist. Es bewegt sich im allgemeinen zwischen 60 und 80°. Unregelmäßigkeiten im Streichen und Einfallen sind nicht beobachtet worden.

Die Gangspalte selbst hat ein durchschnittliches Einfallen von 80° nach Nordwesten.

Das Grubengebiet liegt im Südflügel des Siegener Hauptsattels. Es liegt innerhalb der Schichten des Rauhflaserhorizontes, dem sich nach Norden die Schichten des Tonschieferhorizontes anschließen. Das Nebengestein des

Kulnwaldes besteht also in der Hauptsache aus Rauhflaserschichten, denen Bänke quarzitischer Grauwacke, sandige Grauwacken und Grauwackenschiefer zwischengeschaltet sind. Einzelne Crinoidenbänke beweisen, daß wir es bereits mit Schichten des Rauhflaserhorizontes zu tun haben.

Das Gangmittel Kulnwald wird von einem Basaltgange durchsetzt, der auf den einzelnen, mir noch zugänglichen Sohlen sehr gut aufgeschlossen war und deutlich in Erscheinung trat.

Die tiefste Stelle, an welcher der Basaltgang festzustellen war, befindet sich auf der 450-m-Sohle (Eisenzeche) in der Hauptrichtstrecke nach Kulnwald. An dieser Stelle zeigt sich der Basalt als Spaltenausfüllung in einer Mächtigkeit von etwa 40 cm in unzersetzter Form. Seine Struktur ist mikrokristallin, dicht. Eine Einwirkung auf das Nebengestein infolge Kontaktmetamorphose ließ sich an keiner Stelle nachweisen. Auch in dem Versuchsort nach Gangmittel Findling ist der Basaltgang auf dieser Sohle festgestellt worden. Der Basalt selbst zeigt in unmittelbarer Nähe des Salbandes sehr häufig glasige Absonderung. An beiden Stellen war sehr deutlich zu sehen, wie die Gangspalte des Basaltes in ihrer Richtung durch vorhandene Klüfte beeinflußt und abgelenkt wird.

An einer höheren Stelle ist der Basaltgang anzutreffen in einer Zwischensohle zwischen der vierten Tiefbausohle Ecke und der Mittelsohle Apfelbaum. Der Basaltgang tritt aus dem hangenden Nebengestein an den Spateisensteingang heran, folgt auf einige Entfernung dem hangenden Salbande des Spatganges, setzt dann in einem angenähert rechten Winkel durch den Spateisenstein hindurch, um dann auf einige Entfernung sich an das liegende Salband anzulegen. Nach kurzer Entfernung wendet er sich dann in die liegenden Schichten. Seine Mächtigkeit im Hangenden des Spatganges und an der Durchsetzungsstellte beträgt 80 cm. Im Liegenden ließ sich die Mäch-

tigkeit nicht feststellen. An dieser, wie auch an allen anderen Stellen, an denen eine Durchsetzung des Spatganges durch den Basaltgang beobachtet worden ist, läßt sich keinerlei Verschiebung der beiden Spateisengangstücke feststellen, weder in horizontaler noch in vertikaler Richtung. Es ist lediglich eine Spalte gebildet worden, die mit Basalt ausgefüllt wurde, ohne daß es zu einer horizontalen oder vertikalen Bewegung der beiden nordöstlich bzw. südwestlich gelegenen Schollen gekommen ist. Die Gangspalte zeigt also keinerlei Verwerfernatur.

Auf der 4. Tiefbausohle von Schacht Ecke war der Basaltgang wieder zu beobachten. Der Gang Kulnwald war an der Durchsetzungsstelle allerdings schon abgebaut. Die Grundstrecke ist infolgedessen verbaut, doch war der Basalt zwischen den einzelnen Grubenbauen hindurch deutlich feststellbar, teilweise stand er in bereits stark zersetzter Form an. Auch hier ließ sich feststellen, daß der Basaltgang sich auf eine Entfernung von 7—8 m dem liegenden Salbande des Spatganges angelegt hat. In dem Querschlage war er auf eine größere Entfernung zu verfolgen. Es war sehr deutlich zu beobachten, daß es sich um keine gerade durchlaufende Spalte handelt, sondern um einen Riß, der sich in angenähert rechtem Winkel durch die Schichten hindurchschlängelt, sich zum Teil in merkwürdig gekrümmten Formen an bereits vorhandene Klüfte anlegt, zum Teil auch auf kürzere Entfernung Schichtfugen benutzt hat. Genau so verhält er sich im Einfallen. Auch dieses ist nicht konstant, sondern weicht teilweise nach Nordosten teilweise nach Südwesten von der Senkrechten ab.

Auch an dieser Stelle ließ sich keinerlei Kontakteinwirkung auf das Nebengestein feststellen.

An nächst höherer Stelle ist der Basaltgang auf der Tiefen Stollensohle von Apfelbaum zu finden. Er läßt sich hier nur noch undeutlich zwischen dem Streckenaus-

bau feststellen, auch hier bemerkt man, wie er sich durch die Schichten hindurchschlängelt.

Über das Verhalten des Basaltganges auf dem oberen, nicht mehr zugänglichen Sohlen der Grube geben uns die alten Sohlenrisse Aufschluß. Man kann nicht von einer gerade verlaufenden Gangspalte sprechen, sondern beobachtet immer wieder, wie der Basaltgang in mehr oder weniger gewundener Linie, in angenähert rechtem Winkel durch die Rauhflaserschichten hindurchsetzt.

In diagonaler Richtung trifft er auf den Gang Kulnwald, durchsetzt denselben aber nicht in gleicher Richtung, sondern wählt beim Durchsetzen die Linie geringsten Widerstandes, indem er ihn in angenähert rechtem Winkel durchsetzt, um dann auf eine entsprechende Strecke dem Hangenden oder liegenden Salbande des Spatganges zu folgen.

Die Kreuzlinie des Basaltganges mit dem Spateisensteingange kommt auf dem alten Seigerriß der Grube Kulnwald klar zum Ausdruck. Sie setzt in fast vertikaler Richtung im Seigerriß nieder, nur an einer Stelle ist ein kleiner Knick zu beobachten. Auch aus dieser Kreuzlinie geht klar hervor, daß die Gangspalte des Basaltganges keine tektonische Lnie sein kann, an der irgendwelche horizontal oder vertikal gerichtete Bewegungen stattgefunden haben. Es handelt sich vielmehr um eine Spalte, deren Entstehung man nur durch Zerrungsvorgänge erklären kann, und zwar durch Zerrung in südwestlicher bzw. nordöstlicher Richtung. Diese wiederum kann bedingt sein durch Druck, der aus dem Untergrunde heraus senkrecht nach oben gewirkt hat. Durch ihn wird die Schichtenfolge hochgestemmt, sie reißt, und unmittelbar anschließend erfolgt die Intrusion des basaltischen Schmelzflusses.

Auch über Tage habe ich den Basaltgang wieder angetroffen in der Pinge des Kulnwaldes. Kurz vor dem

nördlichen Ende der Hauptpinge finden wir den Basaltgang in h. 2. Der Basalt ist an dieser Stelle in einer Mächtigkeit von 10—30 cm anstehend zu beobachten. Er ist ausgesprochen glasig erstart, und schließt sehr viele eckige Bruchstücke des Nebengesteins in sich, sodaß das Ganze stellenweise ein breccienartiges Ansehen erhält.

2.) Grube Ludwigseck bei Salchendorf.

Von dem Basaltgange dieser Grube schreibt Bornhardt Teil II, Seite 179: „In der 172m-Sohle war dort ein ein Meter mächtiger, zu „Wackenton" zersetzter Basaltgang sichtbar, der sich auf längere Erstreckung am Hangenden des 0,2—0,5 m mächtigen, quarzreichen und Spateisensteinfreien Blende und Bleierzganges schleppte und den Gang dann ohne erhebliche Verwerfung im rechten Winkel durchbrach, um in verminderter Mächtigkeit in den liegenden Tonschiefer hinein zu setzen. Von der Umbiegstelle des Basaltganges lief am hangenden Erzgange noch eine Basaltapophyse weiter, die sich anscheinend aber schon nach wenigen Metern auskeilte. Der Erzgang war zu beiden Seiten des Basaltdurchbruches so scharf abgeschnitten, und die beiden Enden des Ganges paßten, auch nach ihre Mineralzusammenstellung, so gut aneinander, daß der fertigen Ausbildung des Erzganges vor dem Empordringen des Basaltes nicht zu zweifeln war. Eine Kontaktwirkung des Basaltes war hier insoweit festzustellen, als die in der Basaltmasse enthaltenen Bleiglanzschnüre auf den Basaltflächen bunte Anlauffarben zeigten, wie man solche durch Erhitzen von Bleiglanz auch künstlich leicht hervorbringen kann."

Also auch in diesem Falle handelt es sich um eine Spalte die nur durch Zerrung aufgerissen sein kann. Es ist ein mit Basaltmasse ausgefüllter Riß, dem keinerlei Verwerfernatur zukommt.

3.) Basaltgang auf Grube Alte Birke bei Eisern.

Einen weiteren Fall des Zusammenvorkommens von einem Basaltgange mit einem Spateisensteingange finden wir in den Grubenbauen der leider auflässigen Grube Alte Birke beim Dorfe Eisern. Der Spateisensteingang geht am Südhange etwa in halber Höhe der Eisernhardt zu Tagen aus. Er liegt innerhalb des Rauhflaserzuges, der den Südflügel des Kohlenbacher Sattels bildet (tus5Q Denckmanns). Der Gang Alte Birke streicht angenähert nordsüdlich bei westlichem Einfallen von rd. 80°. Als seine südliche Fortsetzung sind die Gangmittel Handelsmann und Alter Krämer anzusehen, die durch bündelweise auftretende Verwerfungen von westöstlicher bis südwest-nordöstlicher Richtung mehr und mehr nach Westen zu abgedrängt werden. Am Ausgehenden liegen diese einzelnen Gangstücke sogar sehr weit voneinander entfernt, während sie nach der Teufe zu immer näher zusammenrücken. Da die einzelnen Verwerfungen südliches Einfallen besitzen, findet ein scheinbares Einschieben der einzelnen Gangmittel nach Süden statt.

Das Gangmittel Alte Birke wird nun in den oberen Teufen, zum Teil noch im Bereiche des Eisernen Hutes, von einem Basaltgange getroffen, der ihm auf einige Entfernung aufwärts zu folgt. Nach der Teufe zu verschwindet er im Liegenden, auf dem Wege aufwärts zu setzt er ins Hangende, da er selbst in der Hauptsache seigeres Einfallen besitzt, während der Spateisensteingang, den er auf seinem Wege antrifft, ein westliches Einfallen von angenähert 80° hat.

Über das Verhalten der beiden schreibt Nöggerath im Jahre 1822: „Eisensteingang: in h. 11—1 mit 75—77° Einfallen nach Westen. Gangmächtigkeit: Oben ½ bis 1 Lachter (1—2 m), nach der Teufe zu zunehmend (auf der Grundstollensohle 2 Lachter). Mit dem Nebengestein verwachsen. Nebengestein: Tonschiefer in h. 5.3|8 mit südlichem Einfallen.

Im Brauneisensteingange ein Basaltgang, der ihn drei bis viermal durchsetzt, und sich auf eine bedeutende Strecke in demselben fortzieht, in schlangenförmigen Windungen sich bald mehr dem Hangenden bald mehr dem Liegenden nähernd, dieses und jenes zuweilen auch erreichend, ohne daß dabei die mindeste Verrückung, noch irgend eine Veränderung der Erzführung des älteren Ganges stattfände.

Das Hauptstreichen dieses Basaltganges fällt in h. 10—11, einzeln genommen durchläuft er zwar alle Stunden des Kompasses; dem Fallen nach weicht er von der Seigerlinie nicht mehr ab, aber macht auch im Fallen verschiedene Wendungen, sodaß er oft in der geringen Höhe eines Lachters bald nach der einen bald nach der anderen Weltgegend sich neigt.

Seine Mächtigkeit beträgt 6 Zoll bis 2 Fuß.

Der Basalt in den oberen Teufen völlig zersetzt; unzersetzter Basalt gefunden in der zweiten Etage unter dem oberen Stollen, also in mittlerer Teufe, wo er zum letzten Male den Alte Birker Gang durchsetzt und sich in dessen Hangendes wendet. In den oberen Teufen tonige Massen; Basalt selbst „porphyrartig“ erscheint in großen, teils kugeligen, teils ellipsoidischen Massen mit undeutlichen, konzentrisch-schaligen Absonderungen.“

Wir haben also wieder das Bild, daß der Basaltgang unbekümmert um bereits vorhandene Störungen sich seinen Weg sucht auf einer Spalte, an der keinerlei weitere tektonische Bewegungen stattgefunden haben, weder in horizontaler, seitlicher, noch in vertikaler Richtung. Sie kann ihre Entstehung wiederum nur Zerrungsvorgängen verdanken. Lokal wird sie durch bereits vorhandene Störungen beeinflußt. In unserem Falle folgt sie auf kürzere Entfernung dem Spateisensteingange, ihn im Streichen und im Einfallen mehrfach durchsetzend, ohne sich jedoch aus ihrer vertikal gerichteten Hauptaufstiegsrichtung abbringen zu lassen.

4.) Grube Landeskrone.

Der Basaltgang der Grube Landeskrone ist unterirdisch angefahren worden in der Weinstockstrecke, 40 m unter Tage. Er findet sich an dieser Stelle in dem Verwerfer, der den Göpelschachter oder Hauptgang östlich abschneidet. Er soll an dieser Stelle in h. 4,2 streichen, bei einem südlichen Einfallen von 45°. Der Göpelschachter Gang ist ein Gangstück, das zwischen zwei Verwerfern gelegen ist, die nach der Teufe zu konvergieren, sodaß es immer mehr an Länge verliert. Das Gangstück streicht in h. 9,4 und fällt mit 70° südwestlich ein. In 130 m Teufe wurde es durch einen angenähert parallel verlaufenden Verwurf auch nach der Tiefe zu abgeschnitten. Außerhalb dieser Verwerfungen ist es nicht aufgefunden und ausgerichtet worden.

Der Basaltgang ist 40 m unter Tage angetroffen worden, er folgt hier dem östlichen Verwerfer. Nach der Teufe zu ist er nicht mehr bekannt geworden, sodaß also doch wohl anzunehmen ist, daß der Basaltgang nur lokal der Verwerfung folgt, mithin also auch sein ungewöhnliches Einfallen von angeblich 45° zu erklären ist. Ueber Tage läßt sich der Basaltgang nicht mehr auffinden.

5.) Grube Silberart (Große Burg).

Die Grube Silberart (Gute Hoffnung) liegt in dem Quertälchen nordöstlich des Mahlscheider Kopfes. Durch ein Flügelort aus den Tiefen Silberarter Stollen wurden die beiden kurzen Blendemittel des Grubenfeldes Große Burg aufgeschlossen. In der Hauptlettenkluft, die dieses Feld durchsetzt, wurden nach der Revierbeschreibung des Bergreviers Burbach zwei, nur 0,5 m voneinander entfernte Basalttrümmchen von 0,06 und 0,3 m Mächtigkeit aufgeschlossen. Der Basalt war in eine gelblich braune Wacke verändert, und die Ausfüllungsmasse der Kluft ließ eine Frittung nicht bemerken.

6.) Grube Alter Friedrich bei Bürbach.

Nach der Bergrevierbeschreibung soll in dem nicht mehr zugänglichen Fundschachte der Bleierzgrube Alter Friedrich nördlich Marieborn im Hangenden des Bleiglanzganges an einer Stelle Basalt aufgefunden worden sein.

7.) Grube Bautenberg.

In einem auf Spateisenstein angesetzten Schurfe auf der Spitze des Bautenberges südlich des Dorfes Wilden, und zwar nahe der Spitze an dem Hange nach Unterwilden zu, wurde Basalt erschürft. Dieses Vorkommen ist nicht weiter erforscht worden, und heute ist dieses Vorkommen in der völlig durchwühlten Gegend nicht mehr mit Sicherheit festzustellen. Ob der Aufstiegweg des Basaltes in den Bautenberger Grubenbauen unter Tage angetroffen worden ist, entzieht sich meiner Kenntnis. Es geht weder aus den alten Grubenrissen hervor, noch konnte ich durch Grubenbeamte darüber Auskunft erhalten.

Ich nehme von einer weiteren Aufzählung von Basaltvorkommen unter Tage Abstand, da diese Basaltgänge doch nicht mehr zugänglich sind, und es infolgedessen auch nicht möglich ist, ein klares Bild über sie zu gewinnen.

Bei den bereits beschriebenen Gängen dieser Art ging, wenigstens aus den zuerst erwähnten, klar hervor, daß es sich bei ihren Gangspalten um Zerrspalten handelt. Diese Zerrspalten sind allerjüngsten Alters und müssen infolgedessen als eine Erscheinung der vulkanischen Vorgänge aufgefaßt werden und zwar als das Ergebnis einer Druckphase vor dem eigentlichen Aufstieg der Basaltschmelze. Sie bevorzugen nicht etwa die alten Schwächezonen der Spateisensteinspalten, sondern durchsetzen diese in einem mehr oder weniger großen Winkel, oder wo sie parallel zu Spateisensteingängen streichen, steigen sie nicht in deren Einfallsrichtung hoch, sondern in senkrechtem

Einfallen. Wenn sie auf einen dieser Spatgänge treffen, werden sie nur ein kurzes Stück von diesen geschleppt, um dann weiter in senkrechter Richtung hochzusetzen. Eine seitlich oder aufwärts gerichtete Bewegung der an diesen Zerrspalten entstehenden Schollen ließ sich in keinem der beschriebenen Fälle nachweisen.

III. Die Lage der Basaltgänge.

Es erhebt sich die Frage nach der Lage bzw. der örtlichen Verteilung der aufgeführten Basaltgänge oder doch gangartigen Basaltvorkommen innerhalb des Siegerlandes. Wenn man ihre Lage auf der Karte (siehe Übersichtskarte) oder besser noch im Gelände selbst verfolgt, so kann man feststellen, daß sie auf ganz bestimmte Linien beschränkt sind.

Ich beginne mit den nordöstlichsten derselben. Wenn man auf der Höhe des Rödgens steht, und von dort aus die Lage in südöstlicher Richtung überprüft, so findet man, daß ihre Ausbisse auf einer geraden Linie liegen: Der Basaltgang am Fuhrwege von der Landstraße nach Niederdielfen, der erst vor kurzem erschürfte Gang unterhalb der Häuser von Rödgen und der Gang an der höchsten Stelle der Chaussee Wilnsdorf—Rödgen. Genau in Fortsetzung liegt der Kgl. Forst Astenberg, der Gang nordöstlich des Stauteiches an der Straße Wilnsdorf—Kalteiche, und endlich müssen wir das Ausgehende auf dem Hirschstein beim Forsthaus Kalteiche in diese Linie einbeziehen. Von Rödgen aus in nordwestlicher Richtung liegen auf derselben Linie der Gang am Grimberg bei Eremitage, und wenn man den Angaben der Bergrevierbeschreibung Glauben schenken darf, der Gang auf dem nicht mehr zugänglichen Fundschachte der Grube Alter Friedrich nordwestlich Marienborn. Ein Blick auf die Karte bestätigt diese Beobachtung in eindeutiger Weise. Eine nordwestliche oder südöstliche Fortsetzung dieser Basaltreihe hat man bisher nicht feststellen können.

Diese Linie weicht nur um geringe Beträge von der NW—SO Richtung ab; genau liegt sie N 35° W. Die lineare Anordnung einer Reihe von Basaltgängen ist um so erstaunlicher, als diese selbst in fast allen Fällen in nordsüdlicher Richtung streichen, und diese Richtung auch mit keiner Störungslinie der Oberfläche zusammenfällt.

Unmittelbar südlich von dieser Linie sind an Basaltausbissen bisher bekannt geworden: Der Stein bei Würgendorf, der unterirdisch aufgefundene Gang in Berührung mit dem Göpalschachter Hauptgange der uralten Grube Alte Landeskrone, der Schurf im Bereiche der Bautenberger Gänge auf der Spitze des Bautenberges, der Gang im Kontakt mit den Gängen Alte Birke—Handelsmann an der Eisern-Hardt und der mächtige Gang auf dem Witschertkopfe westlich Siegen, auf dem die Basaltgrube Hubach die bergmännische Gewinnung des Basaltes betrieben hat. Auch bei diesen können wir, wenn wir die Karte zu Hilfe nehmen, eine Linie ziehen über die Vorkommen: Stein bei Würgendorf, Bautenberg, Eisern-Hardt zum Witschert. Es ergibt sich, daß diese Linie parallel der nordöstlichen Linie I liegt.

Der Gang der Landeskrone liegt nicht auf dieser Linie, dagegen aber genau auf der Verbindungslinie von dem Gange am Stauteich südöstlich Wilnsdorf und der Spitze des Bautenberges.

Weiter südwestlich läßt sich eine Linie ziehen über den Gang südlich des Kaiser Wilhelmschachtes, einen Gang auf Grube Jugendfreund am Steimel, den Gang nordwestlich von Salchendorf. Auf dieser Linie liegt der Gang der Grube Ludwigseck am Raßberge, der Gang östlich des Dorfes Wiederstein, der Simberg nördlich Burbach und endlich ein mächtiger Basaltausbiß auf der „Höh“ nordwestlich von Holzhausen. Der Basalt geht auf der „Höh“ östlich des Punktes 545,6 zu Tage aus in einer Tannenschonung, seine Umrisse lassen sich infolge-

dessen nicht näher feststellen. Auch diese Linie liegt parallel der Linie I und II.

Südwestlich habe ich als weitere Linie gezogen: Die Verbindung Großer Stein, Kleiner Stein, Steinches Kopf bei Walbach, über einen Basaltgang der Grube Regenbogen am linken Talgehänge des Mieschenbachtales, ein Vorkommen am Altenberg bei Struhütten zum Basaltgange im Kontakt mit dem Spateisensteingange des Kulnwaldes.

Weiter südwestlich liegen auf einer Geraden: ein Gang 500 m östlich des Punktes 561,7 an dem Fuhrwege von der Burbacher Chaussee zum Großen Stein, ein Ausgehendes südlich der Burg (600 m südlich des Punktes 591,2), weiterhin ein Gang der Grube Grüne Hoffnung im Buchhellertale.

Parallel zu dieser Verbindung liegt die Verbindungslinie über den Basaltgang, welcher den Croner und Carlssegener Gang der Gewerkschaft Peterszeche durchschneidet, über den mächtigen Basaltgang am Nenkersberge; diese Linie nordwestlich verlängert, trifft den Gang im Grubenfelde Große Burg nördlich der Mahlscheid. Den beiden zuletzt bezeichneten Linien ist nur geringere Bedeutung beizumessen.

Unmittelbar anschließend ergibt sich eine wesentlich bedeutendere Linie. Sie beginnt im Westerwalde mit den Basaltkuppen und Deckenergüssen „Auf dem Kreuz und der Lipper Höhe. Außerhalb dieser mehr oder weniger zusammenhängenden Basaltregion des Westerwaldes trifft man auf ihr zunächst einen mächtigen Basaltgang 600 m südlich der Tagesanlagen der Gewerkschaft Peterszeche bei der alten Grube Mückenwiese, weiter die mächtigen Kegel der Trödelsteine, ein Ausgehendes auf der Atzelnhardt; kurz vor dem Hohenseelbachskopfe trifft sie auf zwei kleine Basaltgruppen und den in Teil II beschriebenen Gang unmittelbar südöstlich des Hohenseelbachs-

kopfes, sie streicht weiter über die mächtigen Kegel des Hohenseelbachskopfes und der Mahscheid. Bis zu diesem Punkt läuft sie genau auf der Grenze zwischen dem Regierungsbezirk Coblenz und Arnsberg. Ihre nordwestliche Verlängerung weist auf den isoliert stehenden Druidenstein bei Herkersdorf.

Zwei kleine Basaltpartien am Westausgange von Betzdorf sowie der Gang nördlich des Bahnhofs Betzdorf würden auf einer nächst südlicheren Linie liegen, die man von Betzdorf über die beiden Vorkommen zwischen Bodenbach und dem Mühlberg nördlich von Daaden in Richtung Höllenkopf—Friedewald ziehen müßte.

Bedeutend wichtiger ist die südlichere Reihe. Sie ist die erste Reihe, die sich von der zusammenhängenden Basaltregion des Westerwaldes loslöst. Beginnen wir sie südöstlich etwa in der Gegend von Derschen mit der Basaltkuppe des Schimmerich, so läuft sie nordwestlich über den Burgberg bei Oberdreisbach, über kleinere Vorkommen nördlich Weitefeld zum Steinkopf nordöstlich von Elkenroth, über den Hasselichskopf zum Steimel bei Kausen, weiter über zwei kleinere Vorkommen auf der Molzhainer Höhe zum Steinrother Kopf und endet in einem Basaltausgehenden am Hümrich auf der linken Talseite des Elbtales, Auch diese sehr markante Linie in unmittelbarem Anschluß an den Westerwald streicht wie alle aufgestellten Linien im nördlicheren Teile des Siegerlandes in NW—SO-Richtung. Sie liegt aber hier im Bereiche des bekannten Molzhainer Sprunges, der ja bereits im Devon den Diabasen als Aufstiegsweg diente. Dieser Sprung ist also wieder aktiviert worden. In paralleler Richtung läuft ein Sprungbündel, das sich an der Mahlscheid bei Herdorf nachweisen läßt, dem ebenfalls devonisches Alter zugesprochen werden muß. Weiter nördlich lassen sich im Bereich der Basaltlinien Sprünge dieser Art nicht mehr nachweisen.

Die Basaltausgehenden des Siegerlandes lassen sich also zunächst einmal auf Linien in angenähert SO—NW gruppenweise zusammenfassen.

Es läßt sich aber noch eine zweite Gruppe von Linien finden, die angenähert zu der ersteren senkrecht steht. Auf dem Westerwald lassen sich in dieser zweiten Richtung Aufstiegslinien deutlich feststellen. Es ist die Richtung SW—NO. Besonders am Nordrande finden sich typische Linien dieser Art. In der südöstlichen Ecke des Meßtischblattes Burbach finden wir als isolierte Basaltkuppe den Bernbergskopf. Von hier aus in südwestlicher Richtung liegen im Flammersbacher Wald und weiter auf dem Höhenzuge östlich von Oberdresselndorf eine ganze Anzahl von Basaltkuppen auf einer geraden Linie.

Eine nächst westliche derartige Aufstiegslinie am Nordrande des Westerwaldes verläuft westlich von Liebenscheid und Löhnfeld. In ihrer nordöstlichen Verlängerung trifft sie auf den Basaltkegel des Drossen Steines und auf das Ausgehende auf der Höh bei Holzhausen.

Westlich dieser Linie bildet die Verbindung vom Hirschstein auf der Kalteiche, Stein bei Würgendorf über den Kleinen Stein bei Holzhausen eine vollkommene Gerade, deren südwestliche Verlängerung die Basalte der Lipper Höhe und deren anschließende Kuppen trifft.

Parallel dazu liegt die Verbindung der Gänge am Simberg bei Burbach, das Ausgehende südlich Burbach an der Burg und der mächtige Gang an der Grube Mückenwiese. Sie trifft südlich etwa auf den Höllenkopf bei Lippe.

Westlich liegen parallel dazu die kleineren Gänge auf dem Grubenfelde Peterszeche und Grüne Hoffnung im Buchhellertale.

Anschließend folgt die Richtung: Trödelstein zum Nenkersberge.

Weiter westlick lassen sich verbinden der Arndskopf im nördlichen Westerwalde mit einer kleinen Basaltkuppe östlich Derschen, das Ausgehende auf der Atzelnhardt, der Gang östlich Wiederstein mit der Spitze des Bautenberges. Andererseits liegt der Bautenberg auf einer geraden Linie mit dem unterirdisch festgestellten Basaltgange auf Grube Landeskrone und dem Gange am Stauteiche bei Wilnsdorf. Diese Linie südwestlich verlängert geht über den Gang der Grube Regenbogen, über ein Vorkommen nordöstlich von Daaden und weiter östlich von Ober-Dreisbach.

Westlich folgen zwei unbedeutendere Linien über die Gegend des Hohenseelbachskopfes über Daaden. Auf einer von ihnen liegt die Basaltkuppe auf der Burg bei Ober-Dreisbach.

Die folgende wichtigere Linie erreicht den Anschluß an den Westerwald über den Steinkopf südlich Niederdreisbach. Auf ihr liegen zunächst ein Vorkommen, das auf der Nase zwischen Dreisbach und Daadebachtal auf dem Hange zum Daadetal hin liegt. Auch in dem tiefen Stollen, welcher von der benachbarten Grube Glaskopf aus zur Spateisensteingrube Reuschenberg getrieben wurde, sollen nach der Beschreibung des Bergreviers Daaden mehrere Basaltgänge angefahren worden sein. Weiter berührt diese Linie den Mahlscheider Kopf. In ihrem weiteren Verlaufe liegt der unterirdisch angefahrene Basaltgang in dem Grubenfelde Silbert—Große Burg, desgl. der Basaltgang im Grubenfelde Ludwigseck. Verlängert man sie bis zur nordöstlichen Grenze, so würde ihr ein Vorkommen nordwestlich von Wilnsdorf entsprechen.

Weiter habe ich verbunden Steimel bei Kausen mit Grube Gottessegen bei Schutzbach, wo mehrere Basaltgänge das Nebengestein und die Gänge Glasglanz und Hoffnungsgang durchsetzen, bald quer, bald in streichender Richtung, bald sich mit dem Gange schleppen. Sie

haben eine Mächtigkeit von mehreren cm bis zu einem Meter (nach der Revierbeschreibung). Weiter trifft die Verbindungslinie den Altenberg bei Struthütten und den Gang nordwestlich Salchendorf an dem Fußwege von Salchendorf nach Eiserfeld.

Als nächste nordwestliche deutlich ausgeprägte Verbindungslinie ergibt sich die Verbindung von Druidenstein mit dem Gange im Kontakt mit dem Spateisensteingange der Grube Entenweiher, dem Gange auf Grube Kulwald, dem Gange an der Eisernhardt und dem größeren Gange nordwestlich von Rödgen.

Ungefähr gleichen Abstand wie alle bisherigen Linien würde eine Verbindungslinie zwischen dem Grimberg bei Eremitage und den Basaltpartien bei Betzdorf haben.

Der Witschertkopf bei Siegen läßt sich eine Linie gleicher Richtung mit einem Vorkommen bei Niederfischbach verbinden, das auf der linken Talseite des Asdorfbaches liegen muß, und seine Anwesenheit durch Basaltrollstücke verrät. Auf der nordöstlichen Verlängerung dieser Linie würde das (fragliche) Vorkommen im Fundschachte der Grube Alter Friedrich bei Bürbach liegen.

Betr. der örtlichen Verteilung der einzelnen Basaltpartien des Siegerlandes ergibt sich also die Tatsache, daß sie sich zu bestimmten Linien zusammenfassen lassen. Wenn auch kleinere unbedeutendere Linien vorhanden sind, so finden sich andererseits derartig markante Linien, daß man ihr Vorhandensein nicht leugnen kann. Es lassen sich zunächst einmal Basaltlinien in NW—SO-Richtung festlegen. Im südlichen Teile des Siegerlandes streichen sie in Anlehnung an die Hauptaufstiegsrichtungen des Westerwaldes in genau nordwest—südöstlicher Richtung. Nach Norden zu schwenkt diese Richtung langsam etwas mehr nach Norden um, sodaß die nordöstlichste Linie Hirschstein Grimberg in Richtung N 30° W streicht. Die Differenz im Streichen beträgt also etwa 15°.

Die gleichen Basaltvorkommen haben andererseits Richtungen SW—NO gemeinsam. Diese Linien bilden einen rechten Winkel mit den zuletzt erwähnten. Sie sind zum größten Teil die nordöstliche Fortsetzung der Hauptaufstiegrichtungen des Westerwaldes: ihre Richtungen sind im nördlichen Gebiet des Westerwaldes angedeutet. Innerhalb des Siegerlandes streichen sie im östlichen Abschnitte etwa N 30° 0. Im westlichen Abschnitt gehen sie mehr in die direkte SW—NO-Richtung über.

Der Wechsel in der Richtung der Linien tritt etwa in der Mitte des ganzen Gebietes auf. Hier ist eine Gabelung einer Linie festzustellen. Gabelungspunkt ist die Spitze des Bautenberges. Westlich dieser Gegend nehmen die Linien eine ausgesprochen südwestnordöstliche Richtung an, während sie östlich von ihr etwas mehr zur Nord—Südrichtung abweichen.

Insgesamt ergeben sich zwei Systeme von Basaltlinien, die sich im rechten Winkel kreuzen, sodaß sie sich angenähert schachbrettartig zusammensetzen. Sie bezeichnen also nicht etwa Störungszonen oder Bruchzonen (wenn man von dem Molzhainer Sprung und dessen unmittelbarer Nachbarschaft absieht), sondern sie deuten lediglich in ihren Kreuzungspunkten die Lage der einzelnen Basaltausgehenden an.

Anschließend erhebt sich die Frage, wie kommt es zu einer derartigen Verteilung der Basalte im Siegerlande.

Betreffend den Aufbau des benachbarten Westerwaldes schreibt Klüpfel in „Vulkanische Baustoffe", Zeitschrift der Rheinischen vulkanischen Industrien, Nr. 6, Juni 1927. „Von besonderem Interesse ist die Verbreitung der Vallendar-Schichten. Trägt man dieselbe auf eine Karte ein, so erhält man eine auffallend gesetzmäßige Anordnung. Dieselbe wird noch besonders betont, wenn man die Verwerfungslinien, welche die Vallendarschichten fast allenthalben umgrenzen, berücksichtigt. Ich erhielt so durch

die Vergitterung der Störungen ein ausgezeichnetes Schachbrettsystem . . . Die Verblockung im Schachbrett ist teilweise schon vor der Ablagerung der Vallendarschichten angedeutet . . . Ganz scharf tritt aber das Schachbrett in Erscheinung durch Verwerfungen, die zum Teil posthum zu älteren Störungen im Devon . . . die Schollenfelder begrenzen. Sie gehören der postquarzitischen Hauptstörungsphase an, wenngleich manche dieser Störungen später im Postbasaltikum nochmals aufrissen. In vielen Fällen werden die Felder aber nicht durch Verwerfungen, sondern durch flache Flexuren begrenzt. Der Effekt ist aber stets derselbe . . . Ich fasse diese Verblockung auf als Wirkung von Faltung und Querfaltung bei stark stabilisiertem Fundament. Dieselbe ist keineswegs auf den Westerwald beschränkt, sondern beherrscht das ganze Rheinische Schiefergebirge, das Siebengebirge, die Eifel, vermutlich auch das Siegerland.“ Die Schachbrettlinien des Westerwaldes verlaufen in angenähert NW—SO- und SW—NO-Richtung. Die postquarzitische Hauptstörungsphase, die schachbrettartige Zerstückelung durch große Verwerfungen, Hebungen und Senkungen stellt Klüpfel an die Grenze von Oligocän und Miocän, also unmittelbar vor die Eruptionsphase des Westerwaldes.

Die schachbrettartigen Störungslinien oder entsprechende Hebungs- oder Senkungslinien oder irgendwelche Faltenvergitterungen sind bisher im Siegerlande in keiner Weise nachgewiesen worden. Andeutungsweise sind sie in den Hauptaufstiegslinien der Basalte vorhanden. Diese Linien lassen sich mit keinerlei größeren Verwürfen oder dergl. in Einklang bringen, noch fallen sie mit Sattel oder Muldenachsen zusammen. Allerdings zeigt sich, daß sie bemüht sind, sich nach Norden bzw. nach Nordosten zu mehr und mehr dem Generalstreichen der Siegener Schichten anzupassen und sich entsprechend senkrecht zu ihm zu stellen.

Diese Linien entsprechen auch nicht dem Streichen

der Basalte selbst, das ja, wie in Teil II nachgewiesen wurde, von den an der Ausbruchsstelle lokal angetroffenen Verhältnissen abhängig ist. Die Ursache für die regelmäßige Anordnung ist also nicht in dem eigentlichen Siegerländer Block, der von den Basalten durchbrochen wurde, zu suchen; es kann sich auch, wie nachgewiesen wurde, nicht um eine Auswirkung von Faltung und Querfaltung, also um Druckwirkungen, wie Klüpfel im Westerwalde annimmt, handeln. Die Ursache für die schachbrettartige Anordnung der Basaltlinien muß vielmehr innerhalb des Fundamentes des Siegerlandes bzw. in einem tiefer liegenden Stockwerke zu suchen sein. Bilden sich in diesem tiefer liegenden Stockwerke entsprechende schachbrettartige Bruchlinien, so sind deren Kreuzungspunkte die günstigsten Punkte für den Aufstieg einer magmatischen Schmelze.

An diesen Punkten setzt zunächst ein Druck auf die Auflage ein. An diesen Stellen wird die oberste Schichtenfolge hochgestemmt, innerhalb derselben treten infolgedessen Zerrspannungen auf, die durch Bruchbildung ausgelöst werden. Der Block als Ganzes bricht also nicht, sondern er wird lokal durchbrochen.

Ein durch Zerrung ausgelöster Bruch wird in einer wagerecht gelagerten Platte oder einem blockartigen Gebilde stets die Stelle des geringsten Widerstandes ausnutzen, den Block oder die Platte also auf dem kürzesten Wege zu durchsetzen suchen. Das ist die senkrechte Linie bzw. Fläche. Mit dieser Ueberlegung stimmt die Tatsache überein, daß alle von mir näher untersuchten Vorkommen durchweg senkrechtes Einfallen besitzen (abgesehen natürlich von den von einem Gange in oberer Teufe abzweigenden Apophysen).

Der auf die Unterseite dieser Platte an einer Stelle ausgeübte Druck wirkt senkrecht von unten noch oben. Die auftretenden Zugspannungen in der Platte können

also nicht in einer Richtung orientiert sein, sondern wirken flächenhaft. Durch diese Spannungen ausgelöste Brüche oder Bruchsysteme können also nicht in einer einzigen Richtung orientiert sein, sondern es müssen mehrere, zumindest zwei sich kreuzende Brüche oder Bruchsysteme sich herausbilden. In der Tat liegen ja bei der Mehrzahl der untersuchten Vorkommen zwei sich kreuzende Bruchsysteme vor, die richtungsangebend waren für die während des Aufstieges stattgefundenen Schollenbewegungen.

Zusammenfassung.

In der vorliegenden Arbeit wurden die Basaltvorkommen des Siegerlandes eingehend besprochen. Es handelt sich bei ihnen um ausgesprochene Gänge oder, da es sich um Spaltenausfüllungen handelt, doch um gangähnliche Gebilde. Es handelt sich bei ihnen um die nördlichsten Ausläufer der zusammenhängenden Basaltregion des Westerwaldes Die äußere Umgrenzung dieser nördlichen Ausläufer läuft von Betzdorf in nordöstlicher Richtung auf einer Linie von Marienborn zum Hirschstein auf der Kalteiche und von hieraus wiederum in südwestlicher Richtung auf Niederdresselndorf zu.

Ihr Alter läßt sich mit Sicherheit nicht festlegen. Eine Untersuchung ihrer mineralogischen Zusammensetzung ergab ein durchaus einheitliches Bild. Es ließen sich keinerlei größere Unterschiede finden, die etwa auf verschiedene Gruppen unter ihnen oder auf verschiedenes Alter deuten könnten.

Bei der Untersuchung der einzelnen Vorhommen ergab sich, daß sie sich, je nach der Art ihres Auftretens im Gelände, zu verschiedenen Gruppen zusammenfassen lassen. Die Vertreter der ersten Gruppe haben eine langgestreckte Gangform. Sie keilen an beiden Enden aber nicht aus, sondern finden in voller Mächtigkeit ihr Ende an anstehenden Bruchflächen. Sie haben gleiches Strei-

chen in angenähert nordsüdlicher Richtung; ihr Zusammenfallen mit nordsüdlich streichenden Verwürfen, dem wichtigsten Bruchsysteme im Siegerlande von tertiärem Alter, konnte in verschiedenen Fällen nachgewiesen werden.

Die Vorkommen einer zweiten Gruppe unterscheiden sich von ihnen dadurch, daß die Mächtigkeit im Vergleich zu der streichenden Länge zunimmt, derart daß ihre Ausstriche eine rechteckige Form annehmen, die auch aus zwei zusammenhängenden Vierecken zusammengesetzt sein kann. In ihren Umrissen bevorzugen sie die NS- mit der OW-Richtung, oder sie haben die NW—SO- mit der zugehörigen NO—SW-Richtung gemeinsam.

Eine dritte Gruppe von Gängen durchbricht die Schichten der Oberfläche in einem keilförmigen Grundriß. Auch ihre Gestalt ist durch zwei senkrecht zueinander stehende Bruchsysteme bedingt. Ihr Streichen bevorzugt die Nordwest- und die Nordost-Richtung.

Eine vierte Gruppe ist auf den südlichen Teil des Siegerlandes beschränkt. Bei ihr ist es durch explosive Vorgänge eines Sprengtrichters gekommen. Die Form ihrer Aufstiegsspalte ist infolgedessen an ihrem Ausgehenden nicht mehr festzustellen.

Ein fünfte Gruppe, die hauptsächlich in Grubenbauen unter Tage angetroffen wird, stellt sich als Ausfüllung von Spalten dar, die Zerrungsvorgängen ihre Entstehung verdanken. Es handelt sich um reine Zerrungsspalten, an denen keinerlei Verwerfungen festzustellen sind.

Als Aufstiegswege dienten den Basalten teils jüngere, teils ältere Verwerfer. In vielen Fällen konnte ein Zusammenfallen mit bereits bestehenden Verwerfungen nicht nachgewiesen werden. Die äußere Form der einzelnen Vorkommen ist also mehr oder weniger von den lokal angetroffenen Verhältnissen abhängig. Die Aufstiegsrichtung wurde in allen Fällen als die senkrechte Richtung ermittelt.

Die Vorgänge bei der Bildung der Basaltgänge sind in kurzen Zügen folgende: In einer ersten Druckphase wirkt von einem Punkt des Untergrundes aus ein Druck senkrecht nach oben. Innerhalb der auflagernden Schichten kommt es zu Zerrungen, die durch Bildung senkrecht sich kreuzender Brüche oder Bruchsysteme ausgelöst werden. In einer zweiten Druckphase kommt es zu einem Hochstemmen der Schichtenfolge zu einer Raumschaffung für die Basaltschmelze durch Bewegung von Schollen an den Flächen der gebildeten Bruchsysteme entlang. Hand in Hand mit diesem Vorgange geht das Hochpressen des basaltischen Schmelzflusses.

In einem letzten Kapitel wurde die örtliche Verteilung der Basaltvorkommen innerhalb des Siegerlandes behandelt. Es stellte sich heraus, daß sie auf ganz bestimmte Linien beschränkt sind. Diese Linien kreuzen sich im rechten Winkel, sodaß man von schachbrettartigen Linien sprechen kann. Sie laufen in angenähert südwest—nordöstlicher Richtung und dazu senkrecht in südost—nordwestlicher Richtung. Diese Basaltlinien lassen sich mit gleichverlaufenden Störungen der Siegener Schichten nicht in Einklang bringen. Derartige Störungslinien oder eine schachbrettartige Zerstückelung gibt es nicht im Siegerlande. Und doch sind die Aufstiegslinien der Basalte im Siegerlande derartig markant, daß man ihre Anwesenheit nicht leugnen kann. Die Ursache für eine derartig gesetzmäßige Anordnung ist im Untergrunde, in einem tieferliegenden Stockwerke zu suchen. Hier müssen entsprechende Bruchlinien vorhanden sein. An den Kreuzungspunkten dieser Bruchlinien liegen die Verhältnisse besonders günstig für ein Durchbrechen des höheren Stockwerkes und den Aufstieg eines Schmelzflusses.

Literatur-Verzeichnis.

Beschreibung der Bergreviere Siegen I, Siegen II, Burbach und Müssen, 1887.

Schmeißer: Ueber das Unterdevon des Siegerlandes und die darin aufsetzenden Gänge. Jahrbuch der Pr. geol. Landesanstalt, 1882.

v. Lasaulx: Das Basaltvorkommen des Hubacher oder Witschertkopfes. Verhandl. des naturhistorischen Vereins der Pr. Rheinlande und Westfalens. Sitzungsberichte, Bd. 30, 1873.

Heusler: Basaltgang auf Kulenwalder Zug. Verh. des naturhist. Vereins der Pr. Rh. und Westf. Sitzungsberichte, Bd. 30, 1878.

Dr. Jak. Nöggerath: Das Gebirge in Rheinland-Westfalen. Band I, 1822: Ein paar Basaltgänge im Grauwackengebirge des Landes Siegen.

Derselbe. Ebenda. Zusammenvorkommen von Basalt und basaltartigen und erzführenden Gängen im Rhein.-Westf. Uebergangsgebirge.

J. Ch. L. Schmidt: Ebenda. Band II, 1823. Ueber das Vorkommen des Basaltes am Druidenstein bei Herkersdorf und in der Zeche neue Mahlscheid ohnweit Daaden im Bergamtsbezirk Siegen.

Friedrich v. Höels: Ebenda. Band III, 1824: Ueber das Vorkommen des Basalts am Druidenstein bei Herkersdorf im Bergamtsbezirk Siegen.

Hundt: Das Basaltvorkommen auf der Hubach bei Siegen. Verh. d. naturhist. Ver. d. Pr. Rheinl. u. Westf. Band 40, 1883.

F. W. E. Schmidt: Die Basaltgänge in dem Rheinisch-Westfälischen Schiefergebirge, oder nordwärts der Basaltregion des Westerwaldes und in der Umgebung des Siebengebirges. Karstens Archiv für Mineralogie, Geognosie usw. Band 22, 1848.

Bornhardt: Die Gangverhältnisse des Siegerlandes und seiner Umgebung. Band I und II.

Denckmann: Ueber die tektonische Natur der Siegerländer Spateisensteingänge.

Quiring: Beiträge zur Geologie des Siegerlandes, Teil IV, Jahrbuch der Pr. Geol. Landesanstalt, 1925.

Ribbentrop: Beschreibung der Bergreviere Daaden und Kirchen.

Stifft C. E.: Geognostische Beschreibung des Herzogtums Nassau. Wiesbaden, 1831.

Leonhard: Mineralogisches Taschenbuch, 1823. Gangförmige Gebilde des Basaltes und ihm geognostisch verwandter Gesteine im Rhein.-Westf. Gebirge.

Nöggerath: Verh. des naturhist. Ver. f. Rheinl. u. Westf., Band 13, 1856. Spateisenstein in Magneteisenstein übergehend von der Grube Alte Birke bei Siegen.

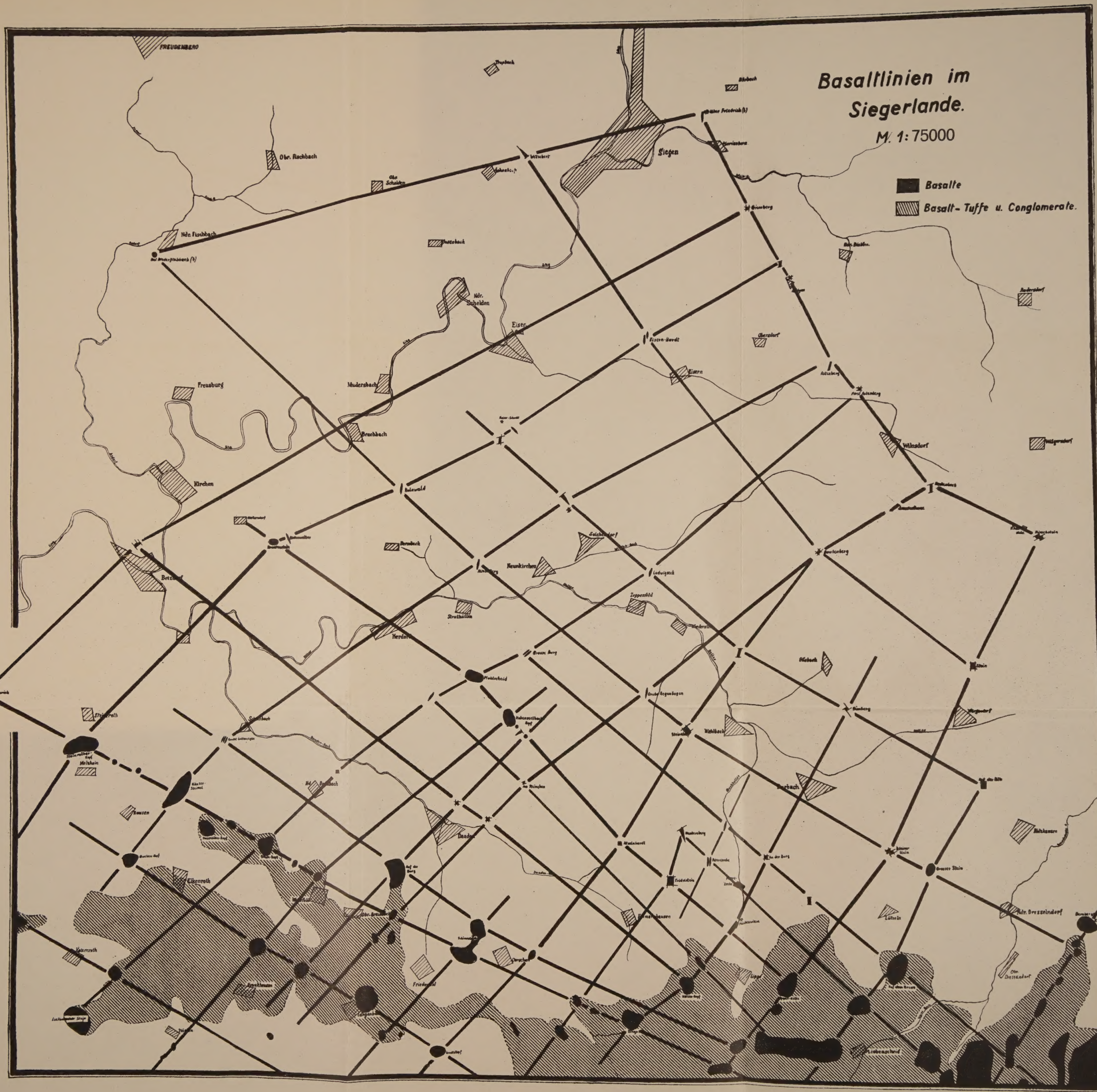
W. Jung: Ebenda, Band 15, 1858. Magneteisensteinvorkommen auf Grube Alte Birke bei Eisern.

Th. Hundt: Ebenda, Band 19, 1862. Vorkommen von Magneteisenstein auf der Grube Alte Birke bei Eisern. Korrespondenzblatt S. 59.

Schmeißer: Kontakt auf Alter Wilder Bär bei Eiserfeld. Jahrbuch der Geol. Landesanstalt 1882, Seite 101 ff. und 141.

Lebenslauf.

Geboren wurde ich, Paul Schneider, am 1. Mai 1899 zu Wilnsdorf, Kr. Siegen als Sohn des Sanitätsrats Dr. Schneider. Ich bin preußischer Staatsangehöriger und kath. Konfession. Ich besuchte zunächst die Volksschule zu Wilnsdorf, später das Gymnasium zu Attendorn, das ich 1917 mit dem Zeugnis der Reife verließ. Anschließend wurde ich zum Heeresdienst eingezogen, geriet leider in französische Gefangenschaft, aus der ich Ende April 1920 zurückkehrte. Im Sommer-Sem. 1920 und Winter-Sem. 1920/21 besuchte ich die Universität Marburg. Im Sommer-Sem. 1921 ging ich zur Bergakademie Clausthal über, um dort Bergfach zu studieren. Dort bestand ich im Sommer 1926 mein Examen als Dipl.-Bergingenieur. Seit Herbst 1926 bin ich wiederum an der Universität Marburg, um mich spez. in Geologie noch weiter auszubilden.


Basaltlinien im Siegerlande.
M. 1:75000
Basalte
Basalt-Tuffe u. Conglomerate.
Siegen
Freudenberg
Obr. Rachbach
Ndr. Fischbach
Ndr. Schelden
Eisern
Freusburg
Mudersbach
Brachbach
Kirchen
Neunkirchen
Wilnsdorf
Zeppenfeld
Herdorf
Daaden
Elkenroth
Ndr. Dresselndorf
Liebenscheid